

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra prostředí staveb a TZB

Multifunkční dům - Vytápění

The Multifunction house – The Heating

Student:

Bc. Stanislav Tyl

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zdeněk Galda

Ostrava 2010

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 30.11.2010

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30.11.2010

## **ANOTACE**

Stanislav Tyl, Katedra prostředí staveb a TZB 229, VŠB – TU Ostrava 2010, 49 stran  
Diplomové práce, vedoucí Ing. Zdeněk Galda.

Diplomovou prací je vypracován návrh otopné soustavy v multifunkčním domě s 6 byty a prodejnou se zázemím. Technický návrh řešení stavby a otopné soustavy byl vypracován tak, aby splňoval technické i provozní požadavky dle příslušných norem. Při návrhu byly respektovány trendy v oblasti bytového bydlení, provozu prodejny, tepelné technice a energetice budov. Multifunkční dům je vytápěn tepelným čerpadlem IVT, které jímá teplo ze 4 vrtů umístěných na zahradě domu. K ohřevu teplé vody slouží solární soustava Quantum s dopomocí tepelného čerpadla v zimních měsících. Zdrojově tak bude dům závislý pouze na dodávce elektrické energie ze sítě. Systém vytápění je kombinací podlahového vytápění Rehau, otopných těles Korado Radik VK, Klasik a Koralux. Diplomová práce je provedena v rozsahu teoretické a výkresové části s popisem a specifikací způsobu vytápění, konstrukčního, materiálového a technologického provedení této stavby.

## **ANNOTATION**

This Diploma thesis is a proposal heating system in a multi-purpose building with 6 apartments and a shop with facilities. Technical solution design and construction of the heating system was designed to meet the technical and operational requirements according to relevant standards. The design has been respected trends in residential housing, retail operations, technology and thermal power plant. Multifunction house is heated by a heat pump IVT that extracts heat from 4 wells located on the garden. The hot water is solar system with help, the Quantum heat pump in winter. Resource so the house will depend only on the supply of electricity from the grid. The heating system is a combination of Rehau underfloor heating, radiators Korado Radik VK, Classic and Koralux. The thesis is performed in the range of theoretical and drawings and specifications describing the type of heating, construction, material and technological design of this building.

# OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	2
2.1	Identifikační údaje.....	2
2.2	Údaje o využití a zastavěnosti území, majetkoprávní vztahy.....	3
2.3	Průzkumy, napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	3
2.4	Informace o splnění požadavků dotčených orgánů.....	4
2.5	Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	4
2.6	Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí.....	4
2.7	Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území.....	4
2.8	Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu prací.....	5
2.9	Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové a počtu bytů.....	5
3	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	6
3.1	Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení.....	6
3.1.1	Zhodnocení staveniště.....	6
3.2	Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.....	7
3.3	Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.....	7
3.3.1	Základy a podkladní betony.....	7
3.3.2	Svislé nosné konstrukce.....	9
3.3.3	Příčky.....	9
3.3.4	Podlahy.....	9
3.3.5	Stropní nosné konstrukce.....	10
3.3.6	Nosné překlady.....	11
3.3.7	Schodiště.....	11
3.3.8	Krov.....	11
3.3.9	Zastřešení.....	12
3.3.10	Podhledy.....	12
3.3.11	Hydroizolace.....	12
3.3.12	Tepelné, kročejové izolace.....	13
3.3.13	Výplně otvorů.....	14

3.3.14	Omítky.....	15
3.3.15	Obklady.....	15
3.3.16	Klempířské výrobky.....	16
3.3.17	Malby a nátěry.....	16
3.3.18	Venkovní úpravy.....	16
3.4	Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu.....	16
3.5	Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území.....	17
3.6	Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	18
3.7	Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.....	19
3.8	Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace.....	19
3.9	Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém.....	19
3.10	Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory.....	19
3.11	Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení.....	20
3.12	Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků.....	20
3.13	Mechanická odolnost a stabilita.....	20
3.14	Požární bezpečnost.....	20
3.15	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	21
3.16	Bezpečnost při užívání.....	21
3.17	Ochrana proti hluku.....	21
3.18	Úspora energie a ochrana tepla.....	21
3.19	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	22
3.20	Ochrana stavby před škodlivými vlivy.....	22
3.21	Ochrana obyvatelstva.....	22
3.22	Inženýrské stavby, objekty.....	22
3.23	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují).....	22

4	TECHNICKÁ ZPRÁVA – VYTÁPĚNÍ.....	23
4.1	Řešení otopné soustavy a ohřevu teplé vody.....	23
4.2	Tepelně technické posouzení objektu.....	24
4.3	Součinitel prostupu tepla $U [W.m^{-2}.K^{-1}]$ .....	24
4.4	Tepelné ztráty.....	25
4.5	Roční potřeba tepla.....	27
4.6	Zdroj tepla.....	28
4.6.1	Určení velikosti tepelného čerpadla.....	28
4.6.2	Vybavení tepelného čerpadla.....	28
4.6.3	Elektrokotel.....	30
4.6.4	Ekvitermní regulátor.....	30
4.7	Příprava teplé vody.....	32
4.8	Oběhová čerpadla.....	33
4.8.1	Čerpadlo topného okruhu.....	33
4.8.2	Čerpadlo solární soustavy.....	33
4.9	Dimenzování zdroje tepla pro Tepelné čerpadlo.....	34
4.10	Hloubka vrtu.....	34
4.11	Propojení vrtu s kotelnou.....	35
4.11.1	Sběrná jímka PAK 90.....	35
4.11.2	Rozdělovač primárního okruhu.....	36
4.11.3	Prostup obvodovou konstrukcí domu.....	36
4.11.4	Zásady pro vedení trubek primárního okruhu mimo objekt.....	37
4.12	Otopná tělesa.....	38
4.13	Potrubní rozvody.....	38
4.13.1	Potrubí otopné soustavy.....	38
4.13.2	Potrubí solární soustavy.....	39
4.14	Armatury otopné soustavy.....	39
4.15	Pojistný ventil.....	39
4.15.1	Otopná soustava.....	39
4.15.2	Solární soustava.....	40
4.16	Expanzní nádoba.....	40
4.16.1	Otopná soustava.....	40
4.16.2	Solární soustava.....	41
4.17	Podlahové vytápění.....	41

4.17.1	Systémová deska Vario.....	41
4.17.2	Topné trubky podlahového vytápění.....	42
4.17.3	Rozdělovače podlahového vytápění Rehau s mísicí sadou HKV.....	43
4.17.4	Oběhová čerpadla pro podlahové vytápění Rehau.....	44
4.17.5	Maximální povrchová teplota místností.....	44
4.17.6	Uvedení do provozu.....	45
4.18	Solární systém Quantum.....	45
4.18.1	Solární kolektor.....	45
4.18.2	Předehřívací zásobník.....	46
4.18.3	Pohotovostní zásobník.....	46
4.18.4	Čerpadlová jednotka.....	46
4.19	Zkoušky.....	47
4.19.1	Zkouška těsnosti.....	47
4.19.2	Provozní zkouška.....	48
5	ZÁVĚR.....	49
6	SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ.....	50
7	SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ.....	51
8	SEZNAM PŘÍLOH.....	53
9	SEZNAM TABULEK.....	54
10	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	55
11	SEZNAM VÝKRESŮ – STAVEBNĚTECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	56
12	SEZNAM VÝKRESŮ – ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB.....	57



# 1 ÚVOD

Diplomovou prací je vypracován návrh multifunkčního domu, vytápěný tepelným čerpadlem, které jímá teplo z vrtů a ohřevem teplé vody v kombinaci se solárním zařízením. V dnešní době dálkového dojíždění do práce a potřeby nového bydlení, jsem se rozhodl pro variantu šesti bytových jednotek v horních patrech a prodejny se zázemím v přízemí. Objekt z hlediska energií bude závislý pouze na dodávce elektrické energie ze sítě. Nebude tak nijak znečišťovat okolí spalnými plyny. Vše bude vlastnit soukromý investor.

Technický návrh řešení stavby a otopné soustavy byl vypracován tak, aby splňoval technické i provozní požadavky dle příslušných norem. Při návrhu byly respektovány trendy v oblasti bytového bydlení, provozu prodejny, tepelné technice a energetice budov. První část je stavební řešení objektu, v druhé části je řešeno vytápění objektu a ohřev teplé vody. Diplomová práce je provedena v rozsahu teoretické a výkresové části.

## 2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

[13], [14]

### 2.1 Identifikační údaje

Název akce:	<b>Multifunkční dům</b>
Místo stavby:	Potoční 67, Odry 742 35
Parcela číslo:	525
Kraj:	Moravskoslezský
Stavební úřad:	Odry
Stupeň PD:	projektová dokumentace pro stavební povolení
Druh stavby:	novostavba
Účel stavby:	objekt pro bydlení a prodejnu se zázemím
Investor:	Pavel Zona Budišovská 77 Dvorce na Moravě, 793 68
Dodavatel stavby:	bude vybrán v soutěži
Zpracovatel dokumentace :	Bc. Stanislav Tyl Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava Fakulta stavební
Vedoucí DP:	Ing. Galda Zdeněk
Konzultant DP:	Ing. Wolfová Marie, Ph.D.

## 2.2 Údaje o využití a zastavěnosti území, majetkoprávní vztahy

Plocha pozemku parcely č.525:	1238,9 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha domem:	319,7 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy:	556,8 m <sup>2</sup>
Celková zastavěná plocha včetně zpevněných ploch:	876,5 m <sup>2</sup>
Podlahová plocha celkem:	983,3 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	3588,1 m <sup>3</sup>

Pozemek s parcelním číslem 525 v katastrálním území Odry, kraj Moravskoslezský je ve vlastnictví stavebníka. V současné době je parcela evidována jako stavební pozemek. Terén je rovinatý s mírným spádem. Pozemek je zarostlý 1 ovocným stromem (stáří cca 25 let) a je zatravněn. Pozemek je oplocen (ocelové sloupky + pletivo do výšky 170 cm) Po provedení výkopových prací je nutno přivolat stavební dozor k prověření základové spáry.

Parcelní číslo:	525
Výměra [m2]:	1238,9
Katastrální území:	Odry
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Druh pozemku:	Stavební pozemek

Tab. č.1 - Přehled uživatelů, provozovatelů a majetkoprávních vztahů

## 2.3 Průzkumy, napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek je napojen na stávající veřejnou komunikaci – ulice Potoční. Veškeré dostupné inženýrské sítě jsou vedeny taktéž na ulici Potoční. Jedná se o inženýrské sítě splaškové kanalizace, veřejné sítě plynovodu, vodovodu a kabelového vedení NN elektrické energie. Na sítě je možno se napojit po dohodě s majiteli sítí. Budoucí umístění jednotlivých přípojek je zobrazeno na výkrese Stavební části č. 13 Situace.

Geologický průzkum provedla Ing. Vybíralová Terezie, Vítkovická 365, 742 35 Odry. Základová půda je tvořena hlinitou až mírně jílovitou zeminou. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. V území nebylo zjištěno

riziko pronikání radonu. Na základě průzkumu půdy pomocí sond nebyl zjištěn žádný výskyt zdrojů vzácných nerostů a minerálů. Pozemek leží mimo území poddolování.

Polohopisné a výškopisné zaměření bylo provedeno Ing. Zdeňkem Pospíšilem, Horymírová 25, Olomouc 772 00.

## **2.4 Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Podmínky stanovené ze strany dotčených orgánů, organizací a správců sítí byly v průběhu kompletace projektové dokumentace zapracovány a dodrženy.

## **2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Obecně technické požadavky na výstavbu budou dodrženy dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. Objekt je postaven mimo pásma stávajících objektů.

## **2.6 Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí**

Podle územního plánu města Odry je zadané území určeno pro zástavbu. Návrh výstavby multifunkčního domu akceptuje požadavky územního plánu.

## **2.7 Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území**

Na stavební pozemek bude během výstavby zajištěn přístup z místní komunikace ulice Potoční. Na této ulici dojde rovněž k napojení stavebních přípojek vody a elektrické energie. Napojení na veřejné inženýrské sítě je povoleno. Před zahájením prací budou s investorem vyřešeny otázky vymezení ploch pro zařízení staveniště včetně skládek materiálů a odpadů. Novostavbou multifunkčního domu nedojde k zásahu do okolních

staveb. Časové vazby vyplývají z časových představ investora o vlastní výstavbě. V okolí stavby není uvažováno s další výstavbou.

## **2.8 Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu prací**

Zahájení stavby:	zatím není stanoveno
Ukončení stavby:	zatím není stanoveno
Stavba bude prováděna:	na základě výběrového řízení
Autorský dozor:	na základě výběrového řízení

### **Popis výstavby:**

- 1) Prohlídka stavby před zahájením stavebních prací.
- 2) Realizace vodovodní přípojky
- 3) Realizace kanalizační přípojky
- 4) Realizace přípojky NN
- 5) Realizace stavebních objektů
- 6) Provedení hrubých a čistých terénních úprav
- 7) Realizace komunikací a zpevněných ploch
- 8) Realizace oplocení

## **2.9 Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové a počtu bytů**

Předpokládaný náklad stavby bude spočten pomocí položkového rozpočtu.

Prostory přízemního podlaží jsou určeny pro prodejnu se zázemím a technickou místnost objektu. V horních patrech se nachází 6 bytových jednotek, z toho 2 v podkroví. Bytové jednotky jsou o velikosti 3+1. Jeden z podkrovních bytů je větší a má bytovou jednotku 4+1.

### **3 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

[13], [14]

#### **3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení**

##### **3.1.1 Zhodnocení staveniště**

Pozemek s parcelním číslem 525 v katastrálním území Odry, kraj Moravskoslezský je ve vlastnictví stavebníka. V současné době je parcela evidována jako stavební pozemek. Terén je rovinatý s mírným spádem. Terén bude upraven do roviny na severní a jižní straně objektu za účelem vybudování parkovacích ploch a samotného přístupu do objektu. Podlaha 1. NP = 299,150 m.n.m. Vjezd k části určené k bydlení je situován z ulice Potoční na severovýchodní straně. Z ulice Sokolské, na jižní straně objektu, je pak přístup k částem obchodu a skladu. Asfaltová komunikace je 7 m široká s chodníky o šířce 2 m s obou stran. Veškeré dostupné inženýrské sítě jsou vedeny na ulici Potoční. Jedná se o inženýrské sítě splaškové kanalizace, veřejné sítě plynovodu, vodovodu a kabelového vedení NN elektrické energie. Základová půda je tvořena hlinitou až mírně jílovitou zeminou. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody ani riziko pronikání radonu. Po provedení výkopových prací je nutno přivolat stavební dozor k prověření základové spáry. Pozemek je zarostlý 1 ovocným stromem (stáří cca 25 let) a je zatravněn. Pozemek je oplocen (ocelové sloupky + pletivo do výšky 170 cm).

Stavební dokumentace řeší návrh novostavby multifunkčního domu, ve kterém bude 6 bytových jednotek a prodejna se zázemím a skladem.

Stavební práce budou realizovány dodavatelským způsobem na základě výběrového řízení zorganizovaného investorem. Na staveništi budou zřízeny sklady materiálu a sociální buňky pro pracovníky. Celé staveniště bude oploceno proti vniknutí cizích osob. Na staveniště bude přivedena stavební přípojka vody a elektřiny. Vstup na pozemek bude umožněn z ulice Potoční.

### **3.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících**

Veškeré podmínky regulačního plánu a územního rozhodnutí byly splněny. Umístění objektu je v souladu s územním plánem obce Odry, zadané území je určeno pro zástavbu. Budova stojí mezi stávající zástavbou a její poloha je určena regulační uliční čarou. Z přístupové komunikace na ulici Potoční je pěší vstup a vjezd na pozemek pro automobil (6 parkovacích stání z toho 2 splňují požadavky pro vozíčkáře). Z ulice Sokolské je pěší vstup do prodejny a možnost parkovacího stání pro automobily (8 parkovacích stání z toho 2 splňují požadavky pro vozíčkáře). Z ulice Sokolské je dále přístup ke skladu.

Půdorys objektu multifunkčního domu je ve tvaru obdélníka s předsazenou částí, která slouží jako vstupní prostor (s kočárkárnou/kolárnou) pro část určenou k bydlení. Budova má čtyři podlaží, z toho jedno je tvořeno obytným podkrovím. Hmotové řešení budovy se sedlovou střechou je v harmonickém souladu s charakterem okolní zástavby.

Stavba bude mít světle hnědou barvu omítky s tmavě hnědou mozaikovou omítkou soklu. Kompletní klempířské práce budou rovněž v hnědém provedení. Střešní krytina bude v cihlově červené barvě. Okna, dveře a parapety budou v základním bílém provedení. Na severozápadní straně objektu je počítáno s vytvořením travnatých ploch a vysazení několika stromků. Pěší přístupový chodník a parkovací stání pro osobní automobily budou zpevněné zámkovou dlažbou.

### **3.3 Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

[1], [2], [3], [4], [20]

#### **3.3.1 Základy a podkladní betony**

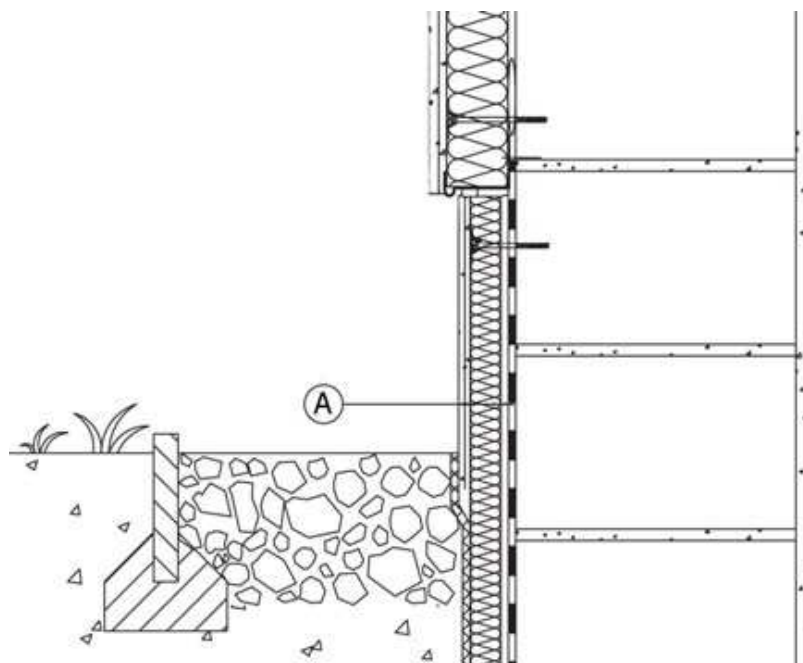
Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu - C16/20. Rozměry a místo uložení viz. Výkresová část – výkres č. 1 základy. Minimální hloubka založení základové spáry je v nezamrzlé hloubce 880 mm od upraveného terénu. Podkladní betony tloušťky 100 mm z betonu C16/20. Před betonáží

základových pásů budou provedeny výkopy, do kterých se uloží a napojí ležatá kanalizace. Hladina podzemní vody nedosahuje úrovně základové spáry, výskyt radonu taky nebyl objeven.

Základové pásy budou zateplený extrudovaným polystyrenem v tloušťce 80 mm. Detail provedení a zhotovení zateplení základů viz. Podklady firmy Baumit – oblast soklu.

#### Vlastnosti systému Baumit:

- velmi odolný vůči mechanickému poškození
- chrání svislou hydroizolační vrstvu
- zateplení stěn i pod úroveň terénu
- odstraňuje tepelné mosty
- představuje špičkovou kvalitu prověřenou více než 30 letým používáním



Obr. č.1 - Zateplení základů Baumit pro oblast soklu.

#### Skladba zateplení základů Baumit (od interiéru):

Vnitřní omítka POROTHERM UNIVERSAL	.....10 mm
Zdivo POROTHERM 44 Si na tepelně izolační maltu POROTHERM TM	.....440 mm
Hydroizolace- Fatrafol H 803	.....2 mm
Živičná stěrka Baumit 2K	.....2 mm
Tepelná izolace XPS Baumit	.....80 mm
Lepící stěrka Baumit + sklotextilní síťovina (do 10cm pod úroveň terénu)	..... 2 mm
Nopová folie Tefond (HDPE)	
Štěrkový zásyp – frakce 4-32 mm	



### **3.3.2 Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny zděné z cihelných bloků POROTHERM 44 Si na tepelně izolační maltu POROTHERM TM (součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové). Vnitřní nosné stěny z cihel POROTHERM 30 P+D na MV a POROTHERM AKU 30 P+D na MV. V přízemí a podkroví jsou navrženy železobetonové sloupy pro podporu zatížení z vyšších podlaží a ze zatížení krovu (výztuž dle návrhu statika). Překlady Porotherm 23,8 a ocelové z válcovaných nosníků (viz. specifikace překladů Výkresová stavební část půdorysů - výkres č. 2, č. 3, č. 4, č. 5).

### **3.3.3 Příčky**

Ve všech podlažích jsou navrženy příčky zděné z keramických příčkovek POROTHEM 11,5 P+D na maltu vápennou. Podél nadezdívky v podkroví jsou navrženy SDK obklady na roštu CW50 (výšky 220 mm) s vloženou tepelnou izolací a parotěsnou zábranou. V místnostech hygienického zařízení jsou navrženy pro zavěšení sanitárních předmětů a pro krytí instalačních rozvodů ZI sádkartonové předsazené stěny (tl. 150 mm) na roštu z CW zesílených profilů.

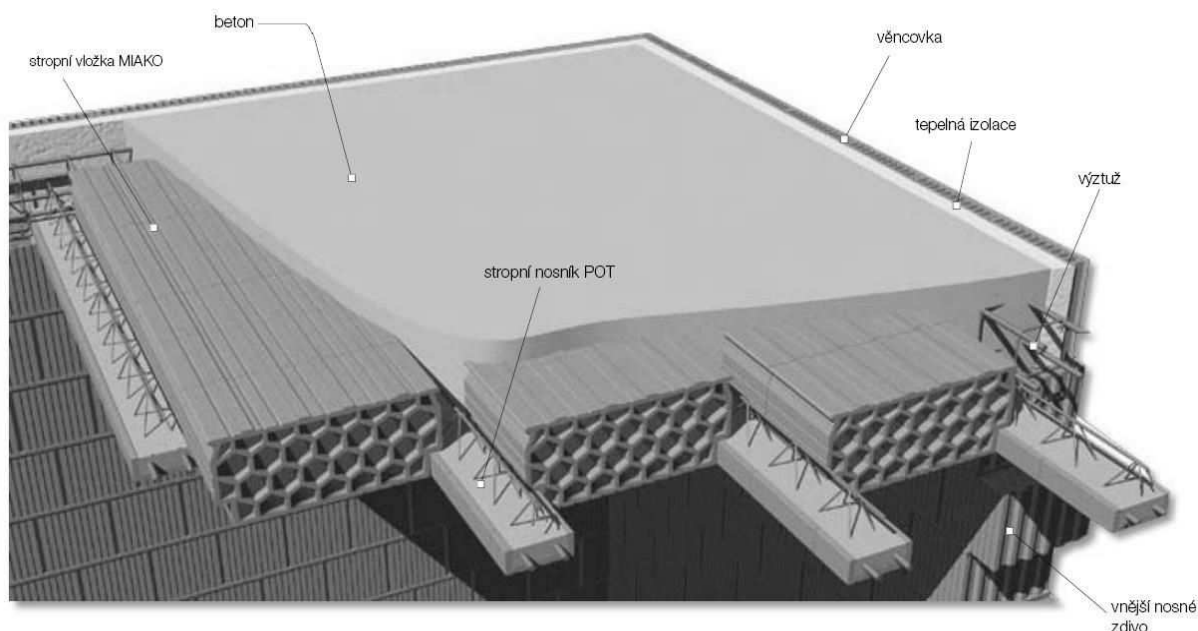
### **3.3.4 Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle provozního požadavku investora. Na podkladním betonu bude položena izolace proti zemní vlhkosti, tepelná izolace tl.130mm, PE fólie, vrstva anhydritového potěru (betonové mazaniny C16/20 ) tl. 57mm, lepidlo baumit a nášlapná vrstva (keramická dlažba nebo vlys).

Podrobné specifikace druhů podlah pro jednotlivé místnosti jsou uvedeny v příloze č. 2 Skladby podlah. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz Výkresová stavební část - výkresy č.2, 3, 4, 5 půdorysy NP). Před provedením podlah je nutno osadit navržené instalace dle projektu jednotlivých profesí. Přesná barevná a materiálová specifikace vlysů a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiérů.

### 3.3.5 Stropní nosné konstrukce

Stropní nosné konstrukce nad jednotlivými podlažími jsou z keramobetonových nosníků POROTHERM POT 160x230 (osová vzdálenost 500 a 625 mm) a vložek MIAKO 23/50 PTH a MIAKO 23/625PTH, v místě napojení schodiště jsou navrženy dle zásad Porothermu ztužující doplňkové vložky MIAKO 8/50 PTH. Tloušťka stropu 250 mm, beton C25/30. Ve stropě jsou navrženy I nosníky č. 100, které slouží pro podporu krovu, nutno osadit přesně. Železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm (po obvodu s věncovkou Porotherm 23,5 s vloženou tepelně izolační deskou PPS tl 80 mm). V místě prostupu kanalizace a stoupacího vedení vytápění je nutno ve stropní nosné konstrukci vynechat vložky MIAKO (viz. výkres č.6, 7, 8 Skladba stropů). Po osazení instalací bude stropní konstrukce dodatečně dobetonována.



Obr. č. 2 - Model řezu keramickým stropem Porotherm.

### 3.3.6 Nosné překlady

Výplňové otvory jsou překryty originálními překlady Porotherm 23.5. Dále jsou použity ocelové překlady z válcovaných profilů (viz specifikace překladů Výkresová část – výkresy č. 2, 3, 4, 5 půdorysy NP a výkresy stropů č. 6, 7, 8). Pro zamezení tepelného mostu jsou překlady doplněny tepelnou izolací.

### **3.3.7 Schodiště**

Mezi 2.NP a 3.NP a 4.NP je konstrukce spojující různé výškové úrovně řešena přímočarým dvouramenným levotočivým schodištěm. Nosná konstrukce stupňů: železobetonová monolitická deska tloušťky 150 mm. Mezipodesta je uložena na okolních stěnách a řešena jako zesílená stropní konstrukce, sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH. V úrovni stropů je schodišťová deska kotvena rovněž do zesílené stropní konstrukce se sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH. Schodiště spojující 1.NP a 2.NP je tříramenné levotočivé. Nosná konstrukce stupňů: dvě železobetonové 1x zalomené monolitické desky tloušťky 150 mm, na kterých je uložena mezilehlá ŽB deska. Vrchní 1x zalomená deska je kotvena v úrovni stropů do zesílené stropní konstrukce se sníženými vložkami MIAKO 8/50 PTH. Ve spodní části vetknuta do obvodové zdi. Druhá 1x zalomená ŽB deska je rovněž vetknuta do obvodové zdi, spodní konec pak zabetonován do podlahy s vlastním základem. Stupně jsou nadbetonovány (C20/25) s dřevěným obkladem. Schodiště má ocelové zábradlí s dřevěným madlem ve výšce 1,1m. Výpočet schodiště je v příloze č. 1 – Výpočet schodiště. Schéma schodiště je znázorněno na Výkresové stavební části č. 11 – Řez domem.

### **3.3.8 Krov**

Konstrukce krovu rodinného domu je navržena jako dřevěná vaznicová soustava. Použité řezivo smrk. Všechny dřevěné prvky krovu budou opatřeny 2x ochranným nástřikem 10% roztoku Bochemit QB a konečným povrchovým nátěrem. Stejně tak ocelové prvky budou opatřeny 2x základním antikorozním nátěrem. Na krokvích (100x160) bude provedeno celoplošné bednění pro krytinu Tondach. Pozednice (140x120) jsou pomocí ocelových háků uchycena do pozedního věnce. Pod pozednicí se umístí lepenka A400H na sucho proti pronikání vlhkosti ze zdiva. Krokve jsou navrženy jako trámký rozměru 100x160, všechny krokve jsou zpevněny kleštinami (80x160), na niž bude zavěšen sádkartonový podhled. Popis a umístění prvků krovu naleznete ve Výkresové části č. 9 - Krov.

### **3.3.9 Zastřešení**

Zastřešení je provedeno jako jednoduchá sedlová střecha se střešními okny. Střecha sedlová půdorysného tvaru obdélníku má sklon 35°. Střešní krytinu tvoří keramické střešní tašky Tondach, cihlově červené barvy. Střešní krytina je uložena suchým způsobem za použití kovových a plastových upevňovacích a těsnících střešních doplňků. V místě vyústění odvětrání kanalizace přes střešní krytinu bude provedeno oplechování. Ve střešním prostoru bude obytné podkroví a půdní prostor (nad podhledem podkroví), který vzhledem k nedostatečné podchodné výšce nebude využíván. Střecha bude opatřena hromosvodnou soustavou (tvarovky + připevnění).

Skladba střešního pláště je vypsána v příloze č. 2 - Skladby konstrukcí.

Nad vchodovou částí je navržena dvojité plochá střecha půdorysného tvaru obdélníku se sklonem 6°. Povlaková krytina Bitumat je položena na dvojité SBS hydroizolaci (první vrstva kotvená pomocí vrutů + talířové podložky, druhá vrstva plnoplošně natavená) a záklopu z OSB desek. Záklop je nesen dřevěnými trámky – hranoly (140x160). Celá skladba ploché střechy je vypsána v příloze č. 2 Skladby konstrukcí. Popis a umístění prvků naleznete také ve Výkresové části č. 11 – Řez domem.

### **3.3.10 Podhledy**

Podhledy budou tvořeny sádkartonovým systémem Knauf s deskou GKB 15 mm na zavěšeném ocelovém roštu 80 mm v šikmé části podkroví a v tloušťce 100 mm zavěšené pod kleštinami. Volný prostor mezi roštem bude vyplněn tepelnou izolací Isover Orsil uni.

### **3.3.11 Hydroizolace**

Pro hydroizolaci spodní stavby proti zemní vlhkosti bude použita hydroizolační fólie Fatrafol H 803. Hydroizolace bude provedena v celé ploše přízemí v úrovni -0,200 m a vytažena min. 300 mm nad upravený terén.

Pro sklonitou střechu bude použita pojistná hydroizolační (difuzní) folie Dörken DRAGOFOL a parotěsná zábrana Jutafol N 110 Speciál.

Pro plochou střechu bude použita dvojitá SBS hydroizolace. První vrstva kotvená pomocí vrutů + talířové podložky, druhá vrstva plnoplošně natavená. Jako parotěsná zábrana bude použita Jutafol N110 s výztužnou mřížkou.

Dále bude použita pod dlažbou a obklady nátěrová hydroizolace Ceresit CL 50 v místnostech označených na jednotlivých výkresech půdorysů 1.NP – 4.NP, viz. výkresy Výkresové části č. 2,3,4,5. Jedná se o ochranu proti pronikání vlhkosti do zdiva a podlahy v místnostech koupelen, WC a kuchyní. Nanášení se provádí válečkem nebo štětcem ve dvou na sebe kolmých vrstvách.

### **3.3.12 Tepelné, kročejové izolace**

V konstrukci podlah v přízemí bude použita tepelná izolace pěnový polystyren Dow Floormate 200 tloušťky 130 mm. Základy jsou do hloubky -1,050 m zatepleny po obvodu extrudovaným polystyrenem XPS Baunit tl. 80 mm. Podlahy v podkroví jsou opatřeny kročejovou izolací (desky pro kroč. útlum) - Rigips Rigifloor tloušťky 70 mm. Zateplení střechy mezi krokviemi Isover Orsil Uni tloušťky 160 mm, zateplení podhledu na roštu SDK taktéž Isover Orsil uni tloušťky 80 mm. Zateplení mezi kleštinami Isover Orsil Uni 160 mm, zateplení podhledu na roštu SDK taktéž Isover Orsil uni tloušťky 100 mm. Desky PPS tl. 80 mm mezi překlady POROTHERM 23,8 a mezi věncovkou a železobetonovým věncem. Vlepené pruhy XPS tl. 30 mm do drážky Porotherm tvarovek v ostění otvorů obvodové stěny. Zateplení hlavní plochy fasády systémem Baunit open. Tepelná izolace Baunit open EPS-F v tloušťce 100 mm. Skladba systému Baunit open je vypsána v příloze č. 2. Zateplení ostění oken a dveří provedeno pěnovým polystyrénem EPS v tl. 20 mm.

#### Zateplovací systém Baunit open

- velmi snadno zpracovatelný
- dobře paropropustný
- jako jeden z prvních obdržel evropské technické schválení dle ETAG 004
- odstraňuje tepelné mosty

- zajišťuje příjemnou pohodu vnitřního prostředí v zimě i létě
- představuje špičkovou kvalitu prověřenou více než 30 letým používáním



Obr. č.3 – Skladba systému Baumit open s odkazem na výrobky.

### 3.3.13 Výplně otvorů

Výplně otvorů v obvodovém plášti jsou provedeny plastovými okny a vstupními dveřmi firmy Alphaline z profilů VEKA 90. Konstrukce plastových rámových profilů se 6 komorami a stavební hloubkou 90 mm lépe využívá izolační vlastnosti vzduchu, než je tomu u tenčích profilů. Okno má vyplnění mezery v izolačním dvojskle argonem. Součinitel prostupu tepla celým oknem  $U_w = 1,1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ . Výplně otvorů tak budou splňovat požadavek normy ČSN 73 0540-2 na součinitel prostupu tepla  $U_{\max} = 1,7 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ . Jsou také lepší, než je doporučovaná hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{w, \text{dop}} = 1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ . Vnitřní dveře budou hladké laminované.

Na střeše pak budou použity výklopně-kyvné střešní okna Velux GHL. Ovládání manuální pomocí kliky ve spodní části rámu. Zaskleny budou nízkoenergetickým trojsklem 65, kde  $U_w = 1,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ . Okna mají zvýšenou odolnost proti mechanickému poškození a nad rámec vyhovují doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla  $U_{w, \text{dop}} = 1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ .



Obr. č. 4 - Okenní profil VEKA ALPHALINE 90.

### 3.3.14 Omítky

Vnitřní - zdiva a stropů Porotherm universal, vápenná štuková. Sádkartonové povrchy budou přetmeleny a přebroušeny.

Vnější - fasádní omítka vybrána ze systému Baumit open – ušlechtilá omítka speciál/extra (EdelPutz). Bude nanesena na základní penetrační nátěr a Baumit open lepicí stěrku W. V oblasti soklu nad zeminou použita mozaiková omítka Baumit na základní penetrační nátěr a lepicí stěrku Baumit.

### 3.3.15 Obklady

V místnostech hygienického zařízení a v kuchyni jsou navrženy keramické obklady. Umístění obkladů v rodinném domě viz. výkresy půdorysů a legendy místností. Velikost obkladaček a jejich barevné provedení bude specifikováno investorem.

### 3.3.16 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou provedeny z Rheinzinku tloušťky 0,7 mm. Jedná se o oplechování parapetů a střechy, prostupů vystupujících nad střechu, střešní okna, dále střešní žlaby a svody atd.

### **3.3.17 Malby a nátěry**

vnitřní - malby stěn a stropů 2x Primalex Plus, SDK - 2x SÁDROMAL, nátěry výrobků viz specifikace. Konkrétní barevné provedení bude specifikováno investorem stavby.

vnější - 2x fasádní silikátová barva Baunit, barevné provedení světle hnědé.

### **3.3.18 Venkovní úpravy**

Podél objektu (mimo jednotlivých vstupů do domu) je navržen okapový chodník šíře 500 mm. Přístupový chodník společně s parkovacím stáním pro automobily je vydlážděn zámkovou betonovou dlažbou tloušťky 60 mm. Chodník je lemován zahradním obrubníkem. Nedílnou součástí stavby je zahradní úprava s oplocením. V okolí stavby bude zachována původní vzrostlá zeleň, která bude doplněna o nové stromy dle výkresu č. 6 - Situace.

## **3.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Stavba je napojena na 2 veřejné komunikace – ulice Potoční a ulice Sokolská. Z ulice Potoční je pěší vstup a vjezd do obytné části domu s možností 6 parkovacích míst. Z ulice Sokolské je pak přístup do prodejny a skladu prodejny. Před prodejnou je 8 parkovacích míst, z toho 2 místa u vstupu splňují požadavky pro bezbariérové stání.

Veškeré dostupné inženýrské sítě jsou vedeny na ulici Potoční. Jedná se o inženýrské sítě splaškové kanalizace, veřejné sítě plynovodu, vodovodu a kabelového vedení NN elektrické energie. Na sítě je možno se napojit po dohodě s majiteli sítí. Budoucí umístění jednotlivých přípojek je zobrazeno ve Výkresové části č. 13 Situace.



### **3.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území**

Objekt má napojení na dopravní komunikaci – ulice Potoční, která se pak napojuje na ulici Oderská. Na tuto ulici bude vybudován vjezd a přístup pro pěší po zpevněné komunikaci během stavby. Napojení na stavební přípojky vody a elektřiny po dohodě se správcí sítí.

Objekt nebude připojen k plynovodnímu potrubí. Vybudování přípojky do budoucna je možno na NTL plynovodní řád PE DN110 na ulici Potoční.

Připojení k elektrické síti bude provedeno zemním kabelovým vedením NN přes jistící skříň HDS. Z jistící rozvodné sítě se provede přípojka na parcele investora v délce 15 m. Přípojka bude provedena kabelem AYKY. Vnitřní elektrorozvody budou vedeny pod omítkou. Bytová jednotka bude vybavena vnitřními světelnými a zásuvkovými obvody, umístěnými podle požadavků investora. Elektrorozvody bude provádět oprávněná osoba, která zajistí nezbytnou revizi.

Přípojka NN není součástí této projektové dokumentace.

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řád DN 150. Vodovodní přípojka je na veřejný vodovod napojena navrtávkou a to navrtávacím pasem Hawle s uzávěrem, zemní soupravou a poklopem. Vodovodní přípojka je navržena z PE-trubek systému Wavin Ekoplastik PEX. Délka vodovodní přípojky je 37 m. Potrubí je vedeno v hloubce cca 1,5 m pod úroveň terénu. Spádování přípojky směrem k řadu je 2%. Vodoměrná sestava bude umístěna 1500 mm před obvodovou stěnou ve vodoměrné šachtě Hawle. Potrubí bude uloženo do pískového lože a obsypáno pískem do výše 300 mm nad horní hranu trubky. Po dokončení montáže bude vodovod prohlédnut a tlakově odzkoušen. Před uvedením do provozu se musí vnitřní vodovod propláchnout a desinfikovat

#### Vodoměrná sestava:

Zaplombovaný uzávěr před vodoměrem, redukce, vodoměr, redukce, uzavírací ventil s odvodněním, zpětný ventil.

Přípojka vodovodu není součástí této projektové dokumentace.

Kanalizační přípojka bude oddělená pro splaškové a dešťové odpadní vody. Dešťová voda bude odváděna dešťovou kanalizací do vsakovací jímky. Odpadní vody budou svedeny na kanalizační řád splaškové vody z PVC DN 250 a následně odvedeny do čistírny odpadních vod. Přípojka bude z PVC DN 150 a provedena ve spádu 2% v délce 10 m. Přípojka je vedena 1000 mm pod úroveň terénu. Napojení bude provedeno pomocí šikmých odboček 15°, 30°, 45°. Potrubí vedené v zemi bude uloženo do rýhy šířky 0,5m na zhutněnou štěrkopískovou vrstvu o tloušťce 100 mm. Před zasypáním se provede zkouška vodotěsnosti. Po ukončení zkoušky se dokončí zásyp potrubí po stranách trubky, dále krycí obsyp do min. výšky 30 mm nad horní okraj trubky. Nakonec horní zásyp do úrovně terénu. Musí být provedeno zaměření skutečného provedení přípojky. Po prohlídce dokončené kanalizace bude provedena zkouška pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti. Po úspěšných zkouškách a zápisu bude kanalizace zakryta a uvedena do provozu.

#### Revizní šachta:

Její poloha se nachází ve vzdálenosti 2 m od hrany východní stěny objektu. Revizní šachty budou použity od firmy OSMA.

Přípojka kanalizace není součástí této projektové dokumentace.

### **3.6 Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany**

Stavba není škodlivá pro životní prostředí a její provoz nebude nijak zdravotně závadný. Na stavbě budou použity běžné technologie stavebních prací v souladu s ochranou životního prostředí, tak aby nebylo nijak poškozováno. V okolí stavby bude zachována původní vzrostlá zeleň, která bude doplněna o nové stromy dle výkresu situace. Odpad vzniklý při výstavbě objektu bude shromažďován v kontejnerech a dle potřeby odvážen na nejbližší skládku stavebního materiálu.

### **3.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací** [10]

Prodejna je plně přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky 398/2009 Sb. Vstupní dveře jsou dvoukřídlové z toho hlavně používané křídlo je šířky 900 mm. Těsně u vstupu do prodejny jsou 2 stání splňující bezbariérové požadavky. V části na bydlení soukromý investor neuvažuje s pobytem osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Bezbariérový přístup je zde z parkoviště pomocí šikmé rampy.

### **3.8 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Geologický průzkum provedla Ing. Vybíralová Terezie, Vítkovická 365, 742 35 Odry. Základová půda je tvořena hlinitou až mírně jílovitou zeminou. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. Na základě průzkumu půdy pomocí sond nebyl zjištěn žádný výskyt zdrojů vzácných nerostů a minerálů. Pozemek leží mimo území poddolování.

### **3.9 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Polohopisné a výškopisné zaměření bylo provedeno Ing. Zdeňkem Pospíšilem, Horymírová 25, Olomouc 772 00.

Souřadnicový systém JTSK, výškový systém B.p.v.

Výškový bod  $\pm 0,000 = 1.NP = 299,150$  m.n.m.

### **3.10 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory**

Není navrženo členění stavby.

### **3.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení**

Stavba při svém provozu nebude mít negativní vliv na okolní pozemky ani stavby. Po dobu provádění stavebních prací dojde k dočasnému negativnímu zatížení okolí, které po dokončení stavby přestanou působit. Jedná se o vlivy hluku, prachu, zvýšení pobytu lidí a vozidel.

### **3.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků**

Během provádění výstavby objektu bude dodržována bezpečnost a ochrana zdraví na staveništích dle vyhlášky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochraně úrazu elektrickým proudem. Práce technicky specializované a náročné úkony budou provádět pouze způsobilé osoby k tomu určené. Pracovníci výstavby jsou povinni se těmito pravidly řídit a dodržovat je. Po dobu provádění stavebních prací bude zamezeno přístupu neoprávněných osob na staveniště. Zabezpečení pomocí stavebního oplocení a dalších opatření provede investor stavby.

### **3.13 Mechanická odolnost a stabilita**

Statickým výpočtem musí být doloženo, že stavba je navržena tak, aby nedošlo v průběhu jejího užívání ke zřícení, nebo většího stupně deformace stavby nebo její části.

### **3.14 Požární bezpečnost**

Požární bezpečnost stavby bude posouzena požárním specialistou a výsledky hodnocení budou přiloženy ke stavební dokumentaci.

### **3.15 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Vytápění pomocí tepelného čerpadla a záložního elektrokotle navíc nebude znečišťovat okolí kouřovými plyny. Podmínky pracovního prostředí jsou navrhovány dle požadavku hygienických předpisů. Při provozu se musí minimalizovat vznikání odpadků, uplatňovat zásady recyklace a třídit jednotlivé druhy odpadů.

### **3.16 Bezpečnost při užívání**

O stavbu je třeba se odpovídajícím způsobem starat tak, aby nebyla znehodnocena a byla prodloužena její životnost.

### **3.17 Ochrana proti hluku**

Po dobu provádění stavebních prací nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez v Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 502/2000 Sb. (hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65 dB v době od 7 do 21 hodin a v době od 21 do 7 hodin hodnotu 45 dB). Samotná stavba nebude zdrojem hluku.

### **3.18 Úspora energie a ochrana tepla**

Stavební konstrukce objektu splňují nebo převyšují požadované normové hodnoty tepelně technických vlastností. Vytápění domu tepelným čerpadlem země-voda a ohřev vody solárním zařízením, šetří potřebné vložené energie pro funkci objektu.

### **3.19 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace** [10]

Prodejna je plně přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky 398/2009 Sb. Vstupní dveře jsou dvoukřídlové z toho hlavně používané křídlo je šířky 900 mm. Těsně u vstupu do prodejny jsou 2 stání splňující bezbariérové požadavky. V části na bydlení soukromý investor neuvažuje s pobytem osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Bezbariérový přístup je zde pomocí šikmé rampy do společných prostor zádveří, kočárkárny, kolárny a prostoru schodiště. Dveřní křídla šířky 900 mm.

### **3.20 Ochrana stavby před škodlivými vlivy**

V okolí stavby není rizikové prostředí.

### **3.21 Ochrana obyvatelstva**

Po dobu provádění stavebních prací bude zamezeno přístupu neoprávněných osob na staveniště. Zabezpečení pomocí stavebního oplocení a dalších opatření provede investor stavby. Pozdější negativní vliv na obyvatele se neočekává.

### **3.22 Inženýrské stavby, objekty**

Pozemek je napojen na stávající veřejnou komunikaci – ulice Potoční. Veškeré dostupné inženýrské sítě jsou vedeny také na ulici Potoční. Jedná se o inženýrské sítě splaškové kanalizace, veřejné sítě plynovodu, vodovodu a kabelového vedení NN elektrické energie. Na síť je možno se napojit po dohodě s majiteli sítí. Budoucí umístění jednotlivých přípojek je zobrazeno na výkrese č. 13 Situace

### **3.23 Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)**

Žádná výrobní technologická zařízení staveb se v objektu nevyskytují.

## **4 TECHNICKÁ ZPRÁVA – VYTÁPĚNÍ**

[7], [13], [14], [17]

### **4.1 Řešení otopné soustavy a ohřevu teplé vody**

Kombinovaná soustava vytápění byla koncipována tak, aby splňovala požadavky na komfort a funkčnost systému jak pro samotné obyvatelé bytových jednotek v horních patrech, tak pro nájemce prostor prodejny se zázemím v přízemí objektu.

Umístění zdroje tepla je v 1.NP místnost číslo 1.03 – Technická místnost. Jako zdroj pro vytápění a pomocný ohřev teplé vody je zvoleno tepelné čerpadlo IVT Greenline HE E28 země – voda, které jímá teplo ze 4 hlubinných vrtů. Vytápění pomocí tepelného čerpadla a záložního elektro-kotle navíc nebude znečišťovat okolí kouřovými plyny. Elektro-kotel má kaskádní spínání o výkonu 5,6 – 9 – 15,7 kW. Sepnut bude jen v případě nízkých venkovních teplot. Na ohřev teplé vody je navrhována solární soustava Quantum, která předehřívá vodu ve vlastním zásobníku pro pohotovostní zásobník. Pohotovostní zásobník teplé vody v případě potřeby dohřívá tepelné čerpadlo IVT Greenline HE E28. V soustavě je navrženo 10 solárních kolektorů Quantum Q7 3000 FKN.

Vytápění je řešeno jako kombinované otopnými tělesy deskovými a žebříkovými od firmy Korado a podlahového vytápění firmy Rehau. Systém pracuje s nuceným oběhem topné vody. Oběhové čerpadlo sekundárního okruhu WILO Star 20/6 – 130. Zabezpečení soustavy je pomocí membránové tlakové expanzní nádoby Reflex a pojišťovacích ventilů Ivar. Soustava je navržena na přírodní teplotní spád 45/55°C, který je vyhovující pro otopná tělesa. V místě napojení rozdělovačů pro podlahové vytápění Rehau je v rozdělovacích stanicích mísící sada HKV, která pracuje s teplotním spádem 45/35 a přimíchává dle potřeby vyšší teplotu topné vody, vstupující do jednotlivých okruhů podlahového vytápění.

Výpočet součinitelů prostupem tepla a tepelné ztráty budovy jsou provedeny v příloze č. 2 a 3. Rozvody vytápění s tělesy, podlahové rozvody vytápění, montáž tepelného čerpadla, tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti provede oprávněná firma. Ta také zakreslí skutečné vyhotovení celé topné soustavy a předloží vše ke kolaudaci stavby.

## 4.2 Tepelně technické posouzení objektu

[5], [15]

Z hlediska tepelně technického posudku se posuzují vnější nosné konstrukce, podlaha na terénu (různé skladby dle umístění podlahy v objektu) a střešní konstrukce. Posudek se provádí pomocí výpočtu součinitele prostupu tepla  $U$  programem Teplo 2009 a výpočtu tepelné ztráty objektu pomocí programu Ztráty 2009. Tepelná bilance celého objektu je stanovena pro venkovní prostředí v Ostravě s návrhovou venkovní teplotou  $T_e = -15^\circ\text{C}$ . Celková ztráta tepla prostupy konstrukcemi a větráním činí **30,270 kW**.

## 4.3 Součinitel prostupu tepla $U$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ]

Tepelně technický posudek obvodových konstrukcí byl vypracován v programu Teplo 2009 podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540. Tepelně technický posudek vyhověl pro všechny konstrukce.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínku  $U < U_N$ . Pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou  $T_i = 20^\circ\text{C}$  je normový požadavek  $U_N$  uveden v tabulce ...

### Vstupní hodnoty pro výpočet

Návrhové hodnoty pro interiér:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i = 20^\circ\text{C}$

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $\varphi_i = 50\%$

Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai} = 21^\circ\text{C}$

Návrhové hodnoty pro exteriér:

Návrhová venkovní teplota  $T_e = -15^\circ\text{C}$

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $\varphi_e = 84\%$

(hodnoty pro venkovní prostředí v Ostravě)



Posuzovaná obvodová konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U$ [ $\text{W/m}^2\cdot\text{K}^1$ ]		
	Vypočtená hodnota	Doporučená hodnota	Požadovaná hodnota
	$U$	$U_N$	$U_N$
A: střecha	0,22	0,16	0,24
B: podhled	0,2	0,4	0,6
C: podlaha 1.NP-dlažba	0,23	0,4	0,6
D: podlaha 1.NP-dlažba podlh. vyt.	0,25	0,4	0,6
I: obvodová stěna 440 mm	0,15	0,25	0,38

Tab. č. 2 - Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí.

Výstupy výpočtů z programu Teplo 2009 společně s označením a skladbou posuzované konstrukce jsou obsažené v příloze č 2 – Skladby konstrukcí + výstupy výpočtu z programu Teplo 2009. Porovnáním vypočtených hodnot součinitele prostupu tepla  $U$  posuzovaných konstrukcí s hodnotami normou požadovanými  $U_N$  – z tabulky č. 2 - Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí vyplývá, že všechny posuzované konstrukce vyhovují požadavkům ČSN.

#### 4.4 Tepelné ztráty

Výpočty tepelných ztrát jednotlivých místností celého objektu byly provedeny v programu Ztráty 2009 dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540. Výpočty jsou provedeny pro venkovní prostředí v Ostravě s návrhovou venkovní teplotou  $T_e = -15^\circ\text{C}$  a při návrhové relativní vlhkosti venkovního vzduchu  $\varphi_e = 84\%$ . Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je přirozeným větráním a je uvažována pro obytné místnosti (pokoje, ložnice, obývací pokoj, dílna,...) v intenzitě 0,5x/hod. Pro prodejnu v přízemí 0,7x/hod, pro kuchyně v bytových jednotkách 1x/hod a pro koupelny pak v intenzitě 1,5x/hod.

Výstupy výpočtů z programu Ztráty 2009 společně s jednotlivým označením posuzované místnosti jsou obsažené v příloze č. 3 – Výstupy z programu ztráty 2009.

**Vstupní hodnoty součinitelů prostupu tepla pro výpočet tepelných ztrát budovy:**

Obvodová stěna 440 = 0,15 W/m<sup>2</sup>.K

Stěna 300 = 0,67 W/m<sup>2</sup>.K

Stěna 115 = 2,13 W/m<sup>2</sup>.K

Podlaha na terénu dlažba = 0,23 W/m<sup>2</sup>.K

Podlaha na terénu dlažba podlh. vyt. = 0,25 W/m<sup>2</sup>.K

Konstrukce střešního pláště = 0,22 W/m<sup>2</sup>.K

Konstrukce stropu = 0,38 W/m<sup>2</sup>.K

Podhled = 0,2 W/m<sup>2</sup>.K

Okno = 1,1 W/m<sup>2</sup>.K

Okno střešní = 1,0 W/m<sup>2</sup>.K

Dveře venkovní = 1,1 W/m<sup>2</sup>.K

Dveře vnitřní = 2,1 W/m<sup>2</sup>.K

## **VÝSTUPY TEPELNÝCH ZTRÁT**

Celkové tepelné ztráty objektu:

Tepelné ztráty prostupem - F <sub>i,T</sub> [kW]	10,188
Tepelné ztráty větráním - F <sub>i,V</sub> [kW]	20,082
Celkové tepelné ztráty - F <sub>i,HL</sub> [kW]	30,270
Průměrný součinitel prostupu tepla U <sub>em</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,24

Tab. č. 3 - Stavebně energetické parametry budovy

Závěrečná přehledná tabulka všech místností:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T<sub>e</sub> : -15.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota T <sub>i</sub>	Vytápěná plocha A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu V [m <sup>3</sup> ]	Celk. ztráta F <sub>iHL</sub> [W]	% z celk. F <sub>iHL</sub>	Podíl F <sub>iHL</sub> /(T <sub>i</sub> -T <sub>e</sub> ) [W/K]
1/ 103	technická m	15.0	27.8	84.8	375	1.2%	12.50
1/ 104	schodiště	15.0	18.3	214.1	1080	3.6%	36.01
1/ 105	šatna	20.0	20.2	61.6	614	2.0%	17.55
1/ 106	WC	20.0	3.1	9.5	62	0.2%	1.78
1/ 107	koupelna	24.0	3.3	10.0	486	1.6%	12.46
1/ 108	sklad	15.0	42.0	128.2	992	3.3%	33.08
1/ 109	dílna	20.0	20.1	69.2	740	2.4%	21.15
1/ 110	prodejna	20.0	98.7	301.0	3777	12.5%	107.93
2/ 201	kuchyně/jíd	20.0	24.5	63.7	1005	3.3%	28.70
2/ 202	koupelna	24.0	10.1	26.2	980	3.2%	25.13
2/ 203	šatna	20.0	2.7	7.0	-36	-0.1%	-1.03
2/ 204	chodba	20.0	9.8	25.4	159	0.5%	4.53

2/ 205	WC	20.0	3.5	9.1	90	0.3%	2.58
2/ 215	pokoj	20.0	17.7	46.0	442	1.5%	12.64
2/ 216	ložnice	20.0	18.8	48.9	494	1.6%	14.12
2/ 217	obývací pok	20.0	17.6	45.8	593	2.0%	16.95
2/ 211	kuchyně/jíd	20.0	24.5	63.7	1056	3.5%	30.17
2/ 209	koupelna	24.0	10.1	26.2	942	3.1%	24.15
2/ 208	šatna	20.0	2.7	7.0	-43	-0.1%	-1.22
2/ 210	chodba	20.0	9.8	25.4	138	0.5%	3.95
2/ 207	WC	20.0	3.5	9.1	83	0.3%	2.37
2/ 214	pokoj	20.0	17.7	46.0	442	1.5%	12.64
2/ 213	ložnice	20.0	18.8	48.9	494	1.6%	14.12
2/ 212	obývací pok	20.0	17.6	45.8	630	2.1%	18.00
<hr/>							
3/ 301	kuchyně/jíd	20.0	24.5	63.7	1005	3.3%	28.70
3/ 302	koupelna	24.0	10.1	26.2	942	3.1%	24.15
3/ 303	šatna	20.0	2.7	7.0	-42	-0.1%	-1.19
3/ 304	chodba	20.0	9.8	25.4	138	0.5%	3.95
3/ 305	WC	20.0	3.5	9.1	83	0.3%	2.37
3/ 315	pokoj	20.0	17.7	46.0	442	1.5%	12.64
3/ 316	ložnice	20.0	18.8	48.9	494	1.6%	14.12
3/ 317	obývací pok	20.0	17.6	45.8	593	2.0%	16.95
<hr/>							
4/ 401	kuchyně/jíd	20.0	24.5	62.8	1025	3.4%	29.28
4/ 402	koupelna	24.0	10.0	24.5	941	3.1%	24.12
4/ 403	šatna	20.0	2.9	7.9	-45	-0.1%	-1.29
4/ 404	chodba	20.0	9.8	25.4	139	0.5%	3.96
4/ 405	WC	20.0	3.5	6.3	91	0.3%	2.60
4/ 418	obývací pok	20.0	17.6	44.6	606	2.0%	17.30
4/ 413	ložnice	20.0	16.0	40.6	406	1.3%	11.60
4/ 414	pokoj	20.0	11.8	30.6	272	0.9%	7.76
4/ 415	ložnice	20.0	20.6	53.7	521	1.7%	14.88
4/ 416	pracovna	20.0	6.9	17.1	190	0.6%	5.44
4/ 417	pokoj	20.0	19.1	48.8	462	1.5%	13.21
<hr/>							
Součet:			862.8	2500.4	30270	100.0%	858.41

Tab. č. 4 - Závěrečná přehledná tabulka všech místností.

Objekt Multifunkčního domu je zařazen do klasifikace budovy B – úsporná. Energetický štítek budovy je doložen v příloze č.4 – Energetický štítek obálky budovy.

## 4.5 Roční potřeba tepla

[12]

Roční potřeba tepla na vytápění:  $Q_{VYT} = 65,1 \text{ MWh/rok}$

$Q_{VYT} = 234,3 \text{ GJ/rok}$

Roční potřeba tepla na ohřev teplé vody:  $Q_{TV} = 19,6 \text{ MWh/rok}$

(pohotovostní zásobník)  $Q_{TV} = 70,6 \text{ GJ/rok}$

Celková roční spotřeba:  $Q = Q_{VYT} + Q_{TV} = 84,7 \text{ MWh/rok} = 304,9 \text{ GJ/rok}$

Výpočet roční spotřeby tepla je v příloze č.5 – Výpočet roční spotřeby energie.

## **4.6 Zdroj tepla**

[6], [19]

Jako zdroj pro vytápění a pomocný ohřev teplé vody bude použito tepelné čerpadlo IVT Greenline HE E28 země – voda, které jímá teplo ze 4 hlubinných vrtů. Vytápění pomocí tepelného čerpadla a záložního elektro-kotle navíc nebude znečišťovat okolí kouřovými plyny. Elektro-kotel bude sepnut jen v případě nízkých venkovních teplot.

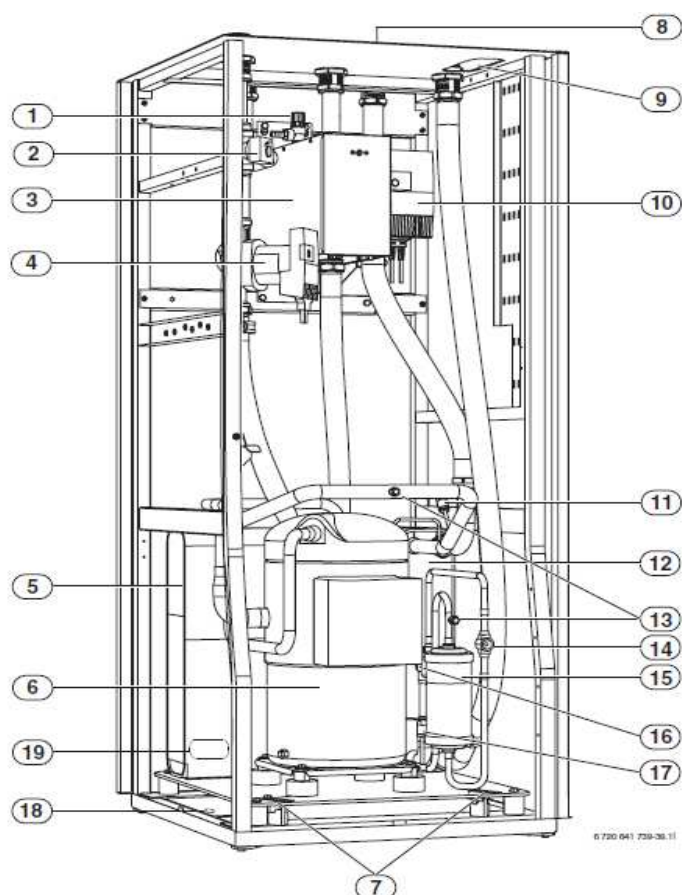
### **4.6.1 Určení velikosti tepelného čerpadla**

Do dimenzování tepelného čerpadla je třeba zahrnout i zvednutí výkonu pro ohřev teplé vody. Dle návrhových zásad IVT se uvažuje s navýšením výkonu pro ohřev TV v rozmezí 0,16 – 0,32 kW na osobu. Což je v rozmezí 4 – 8 kW. Dle výpočtu topenářské příručky odvozený od celkové potřeby tepla pro ohřev teplé vody vychází hodnota 6,45 kW. Určuji hodnotu přirážky na 7 kW. Potřebný výkon systému pro vytápění objektu je 31,171 kW. S přirážkou na zvednutí výkonu pro ohřev teplé vody dostaneme hodnotu 37,171 kW. Vzhledem k použití odběru tepla ze země, hledáme potřebný výkon tepelného čerpadla v rozmezí 55 – 70 % potřebného výkonu kotelny, tj. 21,0 – 26,7 kW. Z výrobního programu IVT vybíráme tepelné čerpadlo IVT Greenline HE E28 o výkonu 28 kW při 0/55 °C, elektrický příkon 9 kW. V období nízkých teplot bude k tepelnému čerpadlu připínán vestavěný kaskádový elektro-kotel o výkonu 5,6 – 9 – 15,7 kW. Celkový maximální výkon kotelny je 43,7 kW. Určení velikosti tepelného čerpadla najdeme v příloze číslo 20 – Návrh tepelného čerpadla země/voda.

### **4.6.2 Vybavení tepelného čerpadla**

- 1 – Pojistný ventil – Ivar PD KD - 4 bar
- 2 – 3cestný ventil
- 3 - Elektrický kotel s kaskádním spínáním o výkonu 5,6 – 9 – 15,7 kW
- 4 – Čerpadlo teplého okruhu - WILO Star 20/6 – 130 – instalováno mimo skříň čerpadla
- 5 – Kondenzátor
- 6 - Kompresor Scroll (Mitsubishi Electric)
- 7 – Převodní pojistky/distanční díly
- 8- Typový štítek

- 9 – Vývod pro elektrické přípojky
- 10 – Čerpadlo studeného okruhu WILO Para 30/1-12
- 11 – Nízkotlaký presostat
- 12 – Výparník
- 13- Servisní vývod
- 14 – Průhledítko
- 15 – Filtr dehydrátor
- 16 – Expanzní ventil
- 17 – Vysokotlaký presostat
- 18 – Vývod pro odpadní potrubí z pojistného ventilu
- 19 – Vypouštěcí kohout, spodní část kondenzátoru



Obr. č.5 – Tepelné čerpadlo Greenline HE E28.

Příslušenství ( zahrnuto v ceně):

- Expanzní nádoba a pojistný ventil primárního okruhu, filtry pro primární i sekundární okruh (filterball), plnicí sestava.
- Venkovní čidlo pro ekvitermní regulátor, čidlo pro ohřev teplé vody, prostorové čidlo teploty.
- Ekvitermní regulátor REGO 637
- Pružné hadice pro tlumení chvění tepelného čerpadla
- Tlumicí kryt kompresoru
- Odlučovač mikrobublin
- Transformátor (230/24VAC 60VA)
- Sledování přes internet (ivt@home)

#### **4.6.3 Elektrokotel**

Zabudovaný elektrokotel má kaskádní spínání o výkonu 5,6 – 9 – 15,7 kW. V regulaci lze softwarově nastavit maximální spínaný výkon, případně jeho zapnutí zcela zablokovat. V případě poruchy tepelného čerpadla je automaticky do 1 h zapnut dotop. Elektrokotel lze z regulace zapnout i bez chodu samotného tepelného čerpadla. Řídící jednotka spustí přídatné vytápění pokud samotné tepelné čerpadlo nestačí k vytápění domu, např. při výrazném poklesu venkovní teploty. Elektrokotel zajišťuje pouze část výkonu, kterou tepelné čerpadlo potřebuje k dosažení požadované teploty, není hlavním zdrojem tepla. Je-li výkon tepelného čerpadla dostatečný, přídatné elektrické topné těleso se automaticky vypne.

#### **4.6.4 Ekvitermní regulátor**

Ekvitermní regulátor REGO 5100 s řízením dotopového kotle, ohřevu teplé vody v zásobníku, diagnostikou poruch, ochranou proti legionelle, časovým řízením, ovládáním signálem HDO a dalšími funkcemi. Komunikace v českém jazyce.

### Externí ovládání

Může vypínat tepelné čerpadlo v době drahé sazby elektrické energie. Regulace nabízí i tyto možnosti:

- Zastavení tepelného čerpadla, dotopu a TV
- Tepelné čerpadlo neovlivněno, zastavení dotopu a teplé vody
- Tepelné čerpadlo a teplá voda neovlivněny, zastavení dotopu
- Tepelné čerpadlo a dotop neovlivněny, zastavení teplé vody

### Teplotní útlumy

V regulaci lze nastavit pro každý den v týdnu dobu teplotního útlumu.

### Letní/zimní provoz

Když venkovní teplota převýší nastavenou hodnotu (teplotu letního provozu lze nastavit v rozmezí 10 – 30°C ), pak je tepelné čerpadlo automaticky uvedeno do letního provozu. V letním provozu je ohřívána pouze TUV.



Obr. č.6 - Výstupní panel regulátoru REGO 5100.

## 4.7 Příprava teplé vody

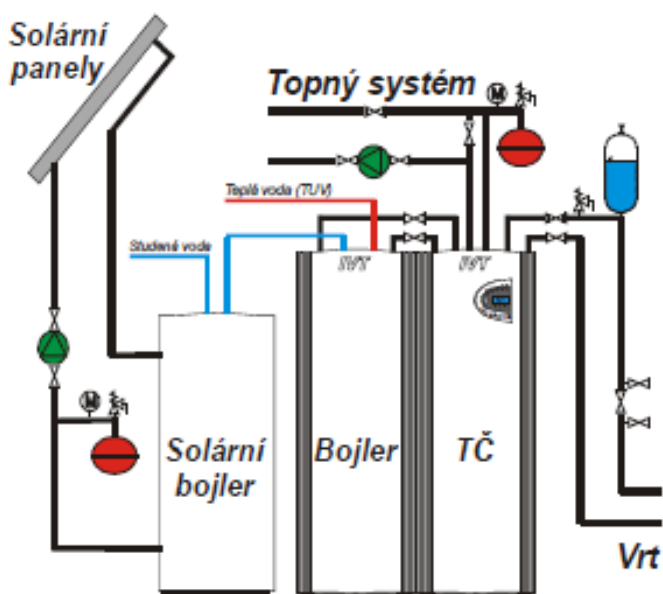
[9], [11]

Dle požadavků firmy IVT dodavatele zdroje tepla - tepelného čerpadla Greenline HE E28 a projekčních podkladů Solární tepelné soustavy od Ing. Tomáše Matušky, Ph.D., je ideální řešení přípravy teplé vody pomocí předřazeného solárního zásobníku Quntum Q7 1000ZJV o objemu 1000litrů a pohotovostního zásobníku Quntum Q7 800ZJV o objemu 800 litrů. Použití odděleného solárního akumulčního zásobníku napájeného z vnějšího deskového solárního výměníku předejde teplotu vody dle intenzity slunečního záření. Výstup přehřáté teplé vody pak napájí pohotovostní (dohřívací) zásobník, který je schopen dohřát teplotu teplé vody na požadovanou hodnotu, pomocí tepelného čerpadla. Další výhoda spočívá ve větší velikosti jednotlivých ploch předávacích výměníků tepla, než u kombinovaného zásobníku se dvěma vložkami.

Při požadavku na ohřev teplé vody se přepne trojcestný ventil a teplá voda je v pohotovostním zásobníku ohřívána plným výkonem tepelného čerpadla, nezávisle na teplotě vody v topném systému. Ohřev teplé vody má prioritu před vytápěním objektu.

Funkce ohřev TV v pohotovostním zásobníku na teplotu 65°C využívaná pro:

- Pasivaci bojleru proti bakterii Legionella
- Očekávanou vyšší spotřebu TV (například o víkendu)



Obr. č. 7- Ideální schéma firmy IVT pro kombinaci ohřevu teplé vody solárními kolektory a tepelným čerpadlem.



## 4.8 Oběhová čerpadla

[6], [8]

### 4.8.1 Čerpadlo topného okruhu

Dopravované množství  $M$  (jmenovitý průtok) = **3,58 m<sup>3</sup>/h**

Dopravní výška = **1,9 m**

Výtlačná výška  $H_{\max}$ : 8 metrů

Čerpané množství  $Q_{\max}$ : 8 m<sup>3</sup>/hod

Teplota kapaliny od -10°C do +110°C

Maximální tlak: 10 bar

Příkon P1 (max.):      přibližně 40 W

Oběhové čerpadlo Wilo-Stratos 25/1-8 je vysoce výkonné a je určeno pro teplovodní vedení všech systémů. Čerpadlo s elektronickou regulací pro udržování konstantního/variabilního diferenčního tlaku, je bezúdržbové, mokroběžné. Na přední straně je grafický zobrazovací displej.

Oběhové čerpadlo Wilo – Stratos Para 25-1-8. Výpočet proveden v příloze č. 11 – Návrh oběhových čerpadel.

### 4.8.2 Čerpadlo solární soustavy

Dopravované množství  $M$  (jmenovitý průtok) = **0,5 m<sup>3</sup>/h**

Dopravní výška = **1,94 m**

Přípustný teplotní rozsah: od -10 °C do 110 °C, krátkodobě 120 °C

Provozní tlak max.: 10 barů

Dopravní výška:      max 6 metrů

Příkon P1:      přibližně 50 W

Otáčky:      maximálně 2450 ot./min

Čerpadlo Wilo Star – ST 20/6 je přímo určeno pro solární systémy. Vyznačují se dlouhou dobou životnosti a vynikající spolehlivostí. Výrobek je přímo uzpůsoben speciální hydraulikou a ochrannou vrstvou pro solární systémy. Má 3 stupně manuálně přepínacích otáček určující výkonnostní křivky na diagramu. Chod čerpadla nepotřebuje žádnou

údržbu, typ mokroběžné. Materiál těla z šedé litiny a nátěrem, hřídel z oceli s kluznými ložisky.

Oběhové čerpadlo solárního systému Wilo Star – ST 20/6. Výpočet proveden v příloze č. 11 – Návrh oběhových čerpadel.

## **4.9 Dimenzování zdroje tepla pro Tepelné čerpadlo**

Jako zdroj tepelného čerpadla byl zvolen vrt. Odběr tepla z vrtu patří k nejrozšířenějším a zároveň nejdražším řešením. Vrty lze provést až na malé výjimky prakticky kdekoli, s minimálními nároky na prostor. Pozemek určený pro zástavbu Multifunkčním domem má i po provedení parkovacích a pochozích ploch dostatečně velkou zahradu pro provedení potřebných 4 vrtů. Vrty musí být od sebe vzdáleny 10 m kvůli promrzání okolní půdy. Zároveň délky přípojek k jednotlivým vrtům byly navrženy na jednotnou délku 13 m kvůli snazšímu vyregulování průtoků jednotlivými smyčkami. Před domem bude v šachtě umístěn rozdělovač a sběrač primárního okruhu. Zobrazení umístění jednotlivých vrtů a rozdělovače na výkrese pozemní části číslo 13 – situace.

## **4.10 Hloubka vrtu**

Na hloubku vrtu mají zásadní vliv tyto faktory:

- Kvalita tepelného čerpadla a jeho topný faktor  
(topný faktor vyjadřuje poměr mezi topným výkonem a elektrickým příkonem)
- Schopnosti zeminy předávat teplo (např. písčité zemina vede teplo hůře)
- Typu topného systému
- Celkovém ročním množství odebraného tepla
- Venkovní výpočtové teplotě
- Typu regulace

V Multifunkčním domě je navrženo kombinované vytápění otopnými tělesy s podlahovým vytápěním. Obvyklé hloubky vrtu se pohybují od 50 – 120 m. V mém případě, většího množství vrtů, se celková délka rozdělí do více vrtů stejné délky. Potřebná

celková délka vrtů je 465 m, délka je rozdělena do 4 vrtů o délkách 117 m. Vzdálenost vrtů od sebe bude 10 m, což je minimální požadavek firmy IVT. Předejde se tak promrzání zeminy v okolí vrtů. Pokud by byly vrty pouze dva, je možno snížit vzájemnou vzdálenost až na 7 m. Provedení dvoutrubková HDPE sonda 40x3,7 zalita jílocementovou směsí.

Tepelné zisky primárních sběračů tepla (použité ve výpočtových programech IVT)		
Typ zeminy	Vrty	Kolektory
Vlhká zemina	75 W/m vrtu	25 W/m trubky
Normální zemina	55 W/m vrtu	16 W/m trubky
Suchá zemina (písek)	44 W/m vrtu	12 W/m trubky

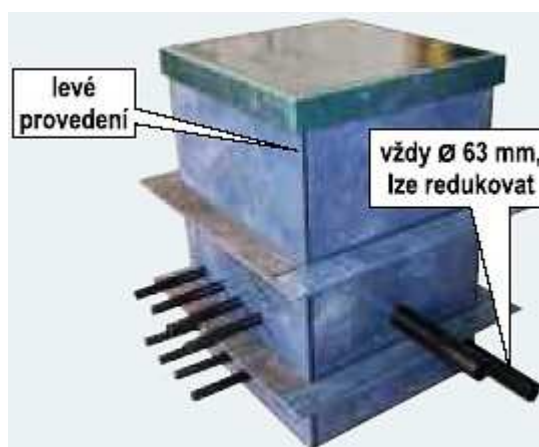
Tab. č. 5 - Dimenzování primárních okruhů – tepelné zisky sběračů tepla.

Výpočet návrhu vrtu pro tepelné čerpadlo IVT Greenline HE E28 je doloženo v příloze číslo 18 – Návrh vrtu pro tepelné čerpadlo.

## 4.11 Propojení vrtu s kotelnou

### 4.11.1 Sběrná jímka PAK 90

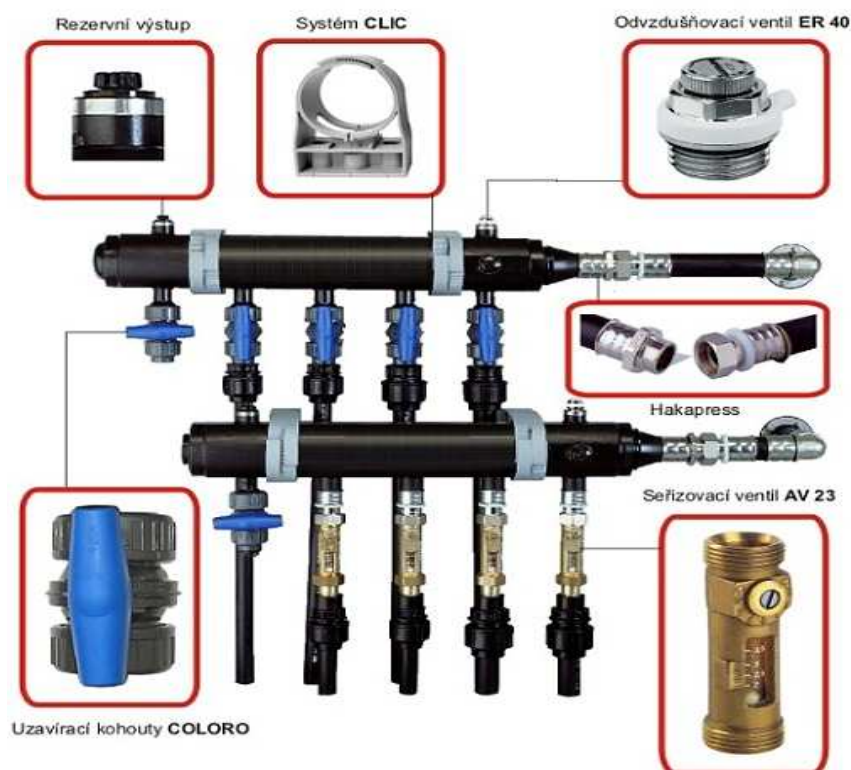
Sběrná jímka je umístěn na severní straně objektu 1 m za obvodovou zdí. Je určena pro 2 – 12 okruhů a pro výkon tepelného čerpadla do 35 kW. Tyto podmínky jsou splněny, v jímce budou umístěny 4 okruhy a tepelné čerpadlo má výkon 28 kW. Jímka je samonosná odolává tlaku zeminy a nepotřebuje další zpevnění. Základní nosnost vrchního víka je 200 kg. Jímka nemá dno, kondenzát vzdušné vlhkosti stéká volně do štěrkového lože. Hmotnost jímky okolo 40 kg.



Obr. č. 8 – Sběrná jímka Gerotop PAK 90.

#### 4.11.2 Rozdělovač primárního okruhu

Do rozdělovače Gerotop jsou svedeny smyčky jednotlivých vrtů. Tělo rozdělovače, sběrače je z PE materiálu o vysoké kvalitě a tloušťce. Uzavírací kohouty z houževnatého plastu, které vydrží i teploty pod nulou. Pro odvzdušnění systému jsou v horní části těla vypouštěcí kohouty s možností odvzdušnění systému. Rozdělovač má i přímo odvzdušňovací ventil ER40. Pro regulování jednotlivých průtoků jsou namontovány seřizovací ventily AV23. S rozdělovače vychází PE potrubí přívodu a vratu, které za obvodovou zdi přejde pomocí přechodky v měděné potrubí DN 50.

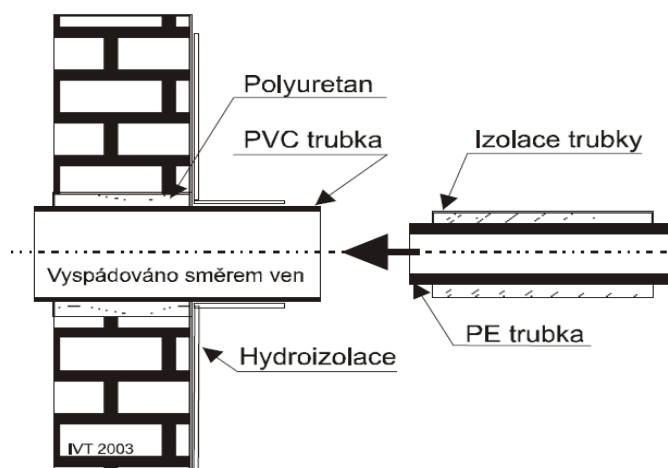


Obr. č.9 – Rozdělovač primárního okruhu Gerotop.

#### 4.11.3 Prostup obvodovou konstrukcí domu

V prostupu konstrukcí a do vzdálenosti min. 1 m od venkovní zdi objektu musí být hadice izolována tepelnou izolací - nejlépe syntetický kaučuk (ARMAFLEX, KAIMANFLEX) 42 x 13. Pro každou trubku se založí jedna chránička z PVC trubky DN75 mm a vyspáruje se směrem od domu. Na vnější straně se nechá chránička přesahovat o cca 10 cm, pro dotažení izolace proti zemní vlhkosti. Díky rozdělovači

umístěném mimo objekt projde zdí pouze dvojice hlavního vedení primárního okruhu. Hlavní výhodou je v minimálním narušení hydroizolace objektu. Propojení mezi kotelnou a rozdělovačem primárního okruhu viz. detail výkresová část vytápění, výkres č. 8 Schéma propojení.



Obr. č. 10 - Propojení vrtu s kotelnou.

#### 4.11.4 Zásady pro vedení trubek primárního okruhu mimo objekt

Hadice musí před zasypáním ležet v celé své délce na podloží. Při sedání zeminy nesmí dojít k poškození hadice. Hadice je možno spojovat mechanickými spojkami nebo elektrospojkami. Musí být ovšem vhodné pro použití v nízkých teplotách ( např. spojky od GEROTOP ).

Teploty v trubkách primárního okruhu mohou v extrému dosahovat teplot až  $-10^{\circ}\text{C}$ . Z tohoto důvodu je při vedení potřebné dodržet několik zásad:

- při křížení trubek primárního okruhu s jinými rozvody (voda, elektřina, kanalizace) provést toto křížení co největším odstupem a v tomto místě opatřit izolací.
- Trubky primárního okruhu izolovat do vzdálenosti 1 - 2 m od objektu.

## **4.12 Otopná tělesa**

V objektu byla navržena desková a trubková otopná tělesa firmy KORADO. V 1.NP jsou navržena desková otopná tělesa RADIK 20 VK, 22 VK a RADIK 10 Klasik. Ve všech koupelnách jsou navrženy žebříková otopná tělesa Koralux KLPM. Tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT s pravým nebo levým spodním připojením armaturou typu H s roztečí přívodu a vratu 50 mm. Trubková tělesa jsou připojena na střed s roztečí přívodu a vratu 50 mm. Rozmístění jednotlivých těles je znázorněno ve výkresové části rozvodů vytápění. Povrchovou úpravu otopných těles zajišťuje výrobce – nátěr bílou barvou RAL 9010. Součástí dodávky každého radiátoru bude termostatický ventil - Honeywell-typ Thera3 T6000. Stupeň nastavení je popsán na jednotlivých půdorysech vytápění a samotný výpočet je v příloze č. 10 Stupeň přednastavení TRV. Všude je použito přímé šroubení. Desková tělesa jsou umístěna ve výšce 150 mm nad podlahou. Trubková tělesa ve výšce 300mm nad podlahou. Připojovací závit deskových radiátorů Korado VK a Koralux je 6 x G½, Korado Klasik je 4 x G½. Nejvyšší přípustný provozní přetlak 1,0 MPa. Návrh těles je uveden v příloze č. 9 – Návrh otopných těles.

## **4.13 Potrubní rozvody**

### **4.13.1 Potrubí otopné soustavy**

Vnitřní rozvod topení je proveden z měděných trubek lisovaných, bezešvých firmy Talos. Dimenze potrubí jsou navrženy v rozmezí 10x1 ÷ 54x2 mm. Všechny rozvody jsou izolovány izolací Rockwool – potrubní pouzdra z minerální vlny. Pro volně vedené potrubí bude izolace kaširovaná Al fólií, pro potrubí vedené v podlaze bude opatřeno ochrannou vnější vrstvou pro použití do betonu. Výpočet tloušťky izolace vyhovuje požadavkům vyhlášky č. 193/2007, viz. příloha číslo 17 - Návrh tloušťky tepelné izolace. Při prostupech zdmi je potrubí opatřeno chráničkou pro zajištění volného pohybu. Potrubí bude spojováno a upevněno tak, aby mohlo volně teplotně dilatovat. Svislé potrubí je vedeno podél nosné zdi a uloženo na stěnových konzolách, vyložení konzol je 150 mm. Pak je dále rozvedeno horizontálním potrubím v podlaze nebo za sádkartonovou předstěnou. Svislé potrubí je rovněž chráněno tepelnou izolací Rockwool příslušné tloušťky dle vyhlášky č. 193/2007. Rozvod potrubí je navržen na výkresech vytápění – výkresová část TZB.

#### **4.13.2 Potrubí solární soustavy**

Solární rozvod spojuje solární zásobník v Technické místnosti 1.03 se solárními kolektory Quantum Q7 3000 FKN. Délka potrubí v jednom směru je 13 m. Dimenze potrubí je 28x1 mm a je izolováno izolací firmy Aeroflex. Trubkám je nutno dát možnost roztahování, aby se zabránilo poškození a netěsnosti systému. Všechna spojení musí být pájena na tvrdo, nebo svěrná šroubení. Nutnost dokonale provedených spojů je z hlediska větší hustoty a vyšší viskozitě látky kolující v systému než má voda. Použité médium je na bázi monopropylen glykolu a je označován jako Kolekton.

#### **4.14 Armatury otopné soustavy**

Převážná část armatur otopné soustavy jsou od výrobce Giacominy, jedná se o kulové kohouty, odvzdušňovací ventily, přímé šroubení, vypouštěcí ventily, zpětnou klapku. Přímé termostatické hlavice na otopných tělesech jsou dodány výrobcem Honeywell-typ Thera3 T6000. Stupeň nastavení je popsán na jednotlivých půdorysech vytápění a samotný výpočet je v příloze č. 10 Stupeň přednastavení TRV. V blízkosti tepelného čerpadla jsou pak příslušenství firmy IVT a to filtr – ball, regulační kohout – top ball, teploměr a primární sestava IVT primárního okruhu.

#### **4.15 Pojistný ventil** [6], [17]

##### **4.15.1 Otopná soustava**

Jako ochrana proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku v otopné soustavě byl navržen pojistný ventil Ivar KD ( $\alpha_w=0,444$ , DN15) otevírací tlak pro otopný systém je 400 kPa, otevírací tlak pro zásobník teplé vody je 600 kPa. Výpočet vychází z ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody.

Výpočet pojistného ventilu je přiložen v příloze č. 13 – Posouzení pojistného ventilu.

#### 4.15.2 Solární soustava

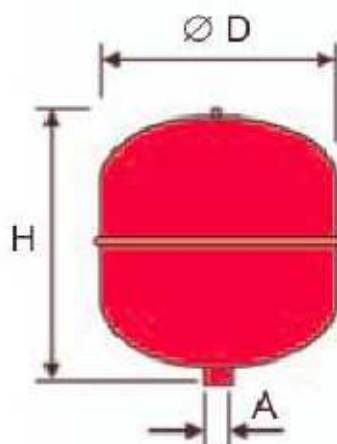
V rámci solární čerpadlové jednotky Quantum umístěné v technické místnosti 1.03, je umístěn pojistný ventil Ivar KD ( $\alpha_w=0,444$ , DN20), otevírací tlak je 400 kPa.

### 4.16 Expanzní nádoba

[17]

#### 4.16.1 Otopná soustava

Tlaková membránová expanzní nádoba Reflex S 18 je určena pro uzavřené topné soustavy. Vyrovnává změny objemů vody a udržuje přetlak v přípustných mezích. Plynový a vodní prostor jsou od sebe odděleny pevnou membránou. Expanzní nádoba reflex má kvalitní konstrukci, je spolehlivá při provozu a je funkční bez potřeby další energie. Celkový objem činí 18 litrů a maximální teplota v nádobě může mít nejvýše 70 °C. Nejvyšší provozní přetlak je 10 bar, přetlak plynu v expanzní nádobě je od výrobce nastaven na hodnotu 1,5 bar. Barevné provedení nádoby bylo zvoleno červené. Rozměry jsou 280 mm průměr a 370 mm výška. Umístění expanzní nádoby je v Technické místnosti č. 103. Návrh proveden v příloze č. 12 – Návrh tlakové expanzní nádoby.



Obr. č. 11 - Expanzní nádoba Reflex.



#### **4.16.2 Solární soustava**

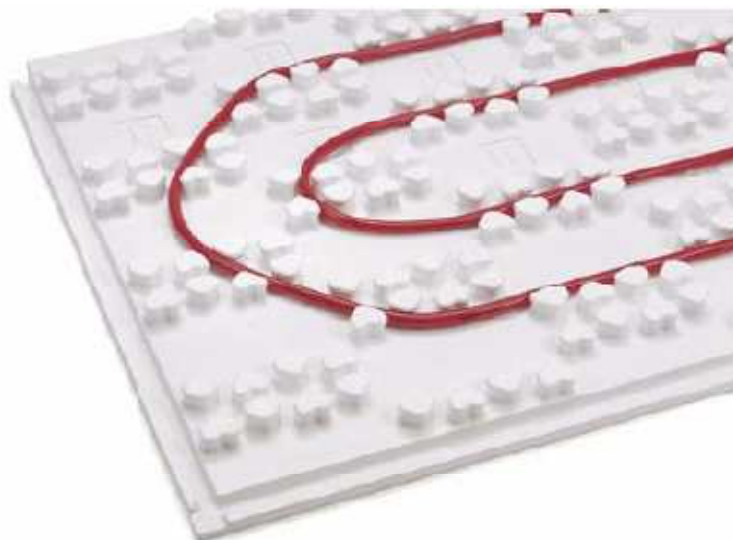
Tlaková membránová expanzní nádoba Quantum, typ Solar 12 ACS5 je přímo určena pro solární soustavy. Vyrovnává změny objemů kolující kapaliny (Kolekton) a udržuje přetlak v přípustných mezích. Celkový objem činí 12 litrů a maximální teplota v nádobě může mít nejvýše až 100 °C. Nejvyšší provozní přetlak je 10 bar, přetlak plynu v expanzní nádobě je od výrobce nastaven na hodnotu 2,5 bar. Rozměry jsou 260 mm průměr a 310 mm výška. Připojovací šroubení DN20.

### **4.17 Podlahové vytápění**

Navržené podlahové vytápění je od firmy Rehau. Výpočet provedení rozdělovačů a jednotlivých topných okruhů, včetně teploty povrchu podlahy, je spočítán pomocí výpočetního programu RauCad, který výrobce poskytuje a doporučuje jeho použití. V otopném systému je připojeno 8 rozdělovacích stanic Rehau s mísící sadou HKV. V 1.NP jsou připojeny dvě rozdělovací stanice pro potřeby prodejny. V dalších podlažích je pak ke každé bytové jednotce připojen jeden rozdělovač. Napojení rozdělovacích mísících stanic k otopnému systému je zobrazeno v půdorysech jednotlivých výkresů vytápění. Rehau ručí za kvalitu a jakost dodávaných systémových komponentů a materiálů.

#### **4.17.1 Systémová deska Vario**

Složení systémové desky Vario je z polystyrénové pěny, která splňuje požadavky ČSN EN 13163. Na horní straně desky bude položena nakaširovaná PE fólie, která tvoří ochranu proti vlhkosti a záměsové vodě z mazaniny. Na desce jsou střídavě umístěné polystyrénové výstupky, které umožňují uložení trubek v roztečích 5 cm a úhlech 15 – 180 °. Bezpečné spojení jednotlivých částí desek pomocí obvodové drážky, která zabraňuje tepelným a akustickým mostům. Určena pro použité trubky podlahového vytápění Rautherm S 14x1,5. Po položení potrubí podlahového vytápění a provedení zkoušek je systémová deska zalita vrstvou anhydritové směsi. Na tento podklad se pak provede zvolená nášlapná vrstva podlahy. Konkrétní skladby podlah jsou uvedeny v příloze číslo 2 - Skladby konstrukcí, nebo na výkrese stavební části, číslo - 11 Řez.



Obr. č. 12 – Systémová deska Vario.

Skladba konstrukce podlahového vytápění:

Nášlapná vrstva – keramická dlažba, vlysy

Lepidlo Baunit

Anhydritová směs ( litá mazanina síranu vápenatého )

PE folie

Topné trubky Rautherm S 14x1,5 podlahového vytápění Rehau

Tepelná ( zvuková ) izolace

Hydroizolace ( v 1.NP )

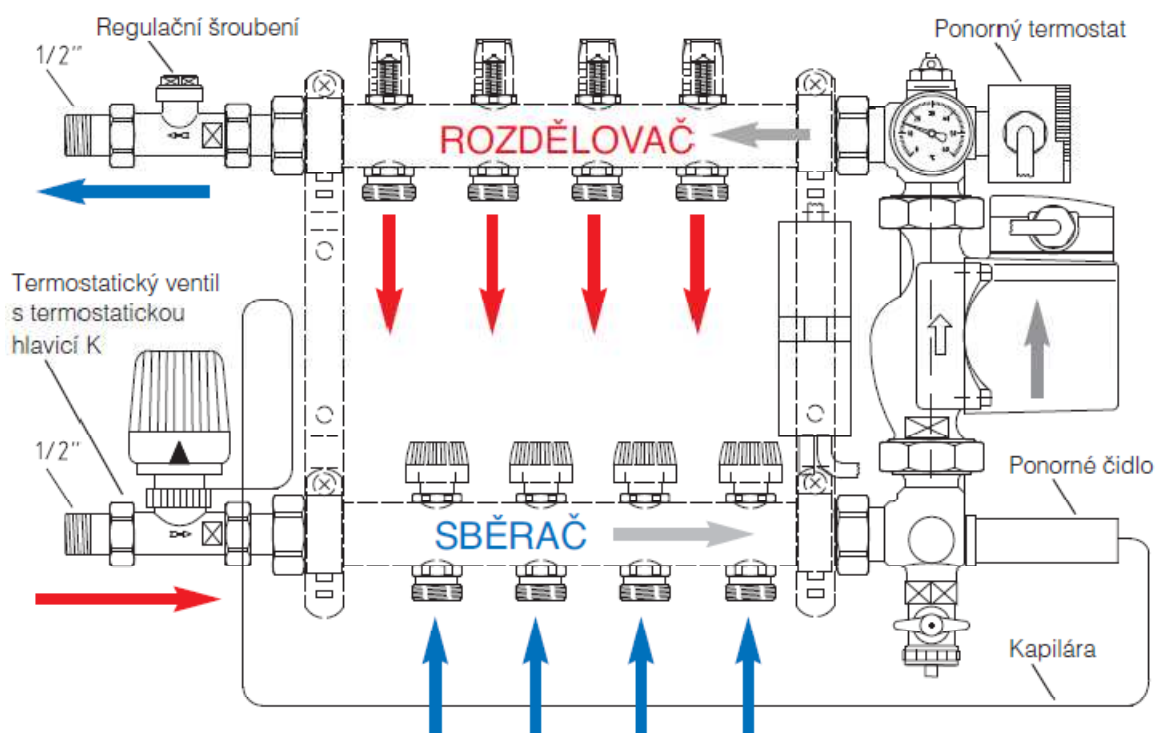
Pokladní beton ( stropní konstrukce )

#### **4.17.2 Topné trubky podlahového vytápění**

Topné trubky podlahového vytápění Rautherm S 14x1,5 mm. Trubka z PE-X, adhézní vrstvou a závěrnou vrstvou Eval. PE-X je polyetylen zesílený za vysokého tlaku a teploty. Eval vrstva je pak protikyslíková bariéra. Maximální provozní přetlak potrubí je 6 bar při 90°C, krátkodobá teplota až 110 °C.

#### 4.17.3 Rozdělovače podlahového vytápění Rehau s mísicí sadou HKV

Rozdělovače jsou instalovány v rozdělovací skříni v 1. NP umístěné ve zdi ve vyšších podlažích bytové části pak připevněny na zdi pomocí přiložených hmoždinek S8 a šroubů 6x50. Mísicí sada pracuje na principu přimíchávací regulace. Přívodní potrubí je napojeno na vratné potrubí rozdělovače. Na přívodu umístěný termostatický ventil nastavuje požadovanou teplotu podlahového vytápění. Ponorné čidlo pak měří teplotu vody přitékající vratným potrubím. Pokud je teplota nižší než nastavená teplota, termostatický ventil se otevře a přimíchá vodu z přívodu otopné soustavy. Jakmile je teplota v podlahových okruzích dostačující, termostatický ventil se uzavře. Ponorný termostat má nastavenou teplotu minimálně o 10 °C větší než provozní teplota podlahového vytápění. Návrh nastavení ventilů, potřebných délek okruhů, povrchové teploty a tlakové ztráty okruhu je provedeno pomocí výpočtového programu Rehau Raucad. Návrh jednotlivých topných okruhů proveden v příloze č. 14 – Výstup výpočetního programu Raucad.



Obr. č. 13 – Rozdělovač Rehau s mísicí sadou HKV.

#### Mísící sada obsahuje

- Čerpadlo Grunfos UPS 25/60 s ponorným termostatem
- Ventil termostatu 1/2''
- Termostatickou hlavici K s ponorným čidlem (rozsah nastavení 20-50°C)
- Regulační šroubení 1/2''
- Kombinovanou připojovací armaturu s teploměrem a odvzdušňovacím ventilem
- Kombinovanou připojovací armaturu splňícím a vypouštěcím kohoutem

#### **4.17.4 Oběhová čerpadla pro podlahové vytápění Rehau**

Oběhová čerpadla pro podlahové vytápění Rehau jsou součástí Mísící sady HKV. Pomocí návrhového a výpočetního programu Raucad (doporučený výrobcem) je zaručeno dodržení maximální tlakové ztráty a objemového průtoku pro správnou funkci oběhového čerpadla. Oběhové čerpadlo v mísící sadě HKV je Grunfos UPS 25/60 s ponorným termostatem. V příloze číslo 14 - Výstup výpočetního programu Raucad.

#### **4.17.5 Maximální povrchová teplota místností:**

Využívaná obytná plocha 29° C

Koupelny apod. 33° C

Ve všech obytných pokojích s podlahovým vytápěním Multifunkčního objektu se teplota podlahového topení pohybuje v rozmezí 24 – 26 °C. V koupelnách bytových jednotek je povrchová teplota podlahy 32 °C. V koupelně 1.NP patřící k příslušenství prodejny je teplota povrchu podlahy 33 °C. Návrh rozvodů podlahového vytápění respektuje požadavky na maximální povrchovou teplotu místnosti. Rozpis jednotlivých povrchových teplot podlahy vytápěné podlahovým vytápěním Rehau je uvedeno v příloze číslo 14 - Výstup výpočetního programu Raucad.

#### **4.17.6 Uvedení do provozu**

Před uvedením do provozu je nutné provést vypláchnutí, naplnění a odvzdušnění rozvodů podlahového vytápění. Následně provést tlakovou a topnou zkoušku a jejich provedení zapsat do protokolu. Mezi provedením anhydritové mazaniny a topnou zkouškou musí uplynout nejméně 7 dnů, nebo postupovat dle pokynů výrobce. Při prvotním natápění se musí mazanina chránit před průvanem a příliš rychlým ochlazením.

### **4.18 Solární systém Quantum**

[7], [8], [16], [18], [17]

Solární systém bude sloužit pro předehřev, nebo kompletní ohřev teplé vody. Použití odděleného solárního akumulčního zásobníku napájeného z vnějšího deskového solárního výměníku předehřeje teplotu vody dle intenzity slunečního záření. Výstup předehřáté teplé vody pak napájí pohotovostní (dohřívací) zásobník Quantum Q7 800 ZJV o objemu 800 litrů, který je schopen dohřát teplotu teplé vody na požadovanou hodnotu, pomocí tepelného čerpadla. Výrobce komponentů solární soustavy je Quantum. Solární předřazený zásobník Quantum Q7 1000 ZJV o objemu 1000 litrů. Solární čerpadlová jednotka je také od firmy Quantum. Sluneční kolektory Quantum Q7 3000 FKN umístěny na střeše směrem na jih. Umístění solárních kolektorů je zobrazeno na výkresech pozemní části číslo 10 – Střecha a číslo 12 pohledy.

#### **4.18.1 Solární kolektor**

Navržené solární kolektory Quantum Q7 3000 FKN jsou určeny k nepřímému ohřevu vody a jsou konstruovány pro celoroční provoz. Plochý solární kolektor má účinnost 88%, plochu 2,55 m<sup>2</sup>, maximální provozní tlak 10 bar. Kolektor má měděný absorbér typu Flat Wing, na kterém je nanесena vysoce selektivní vrstva Sunselect, použité sklo je kalené solární tloušťky 4mm. Panely mají instalované odvzdušňovací ventily DN10. V případě dodržení montážních postupů výrobce udává životnost kolektoru na 30 – 35 let. Výpočet solárních panelů je dle topenářské příručky 3 viz. příloha číslo 16 - Návrh solárního kolektoru.

#### **4.18.2 Předehřívací zásobník**

Předehřívací zásobník je od firmy Quantum Q7 1000 ZJV o objemu 1000 litrů. Nepřímotopný zásobníkový ohřívač s jedním spirálovým výměníkem pro větší uspokojení z hlediska předávací schopnosti výměníku. Maximální provozní tlak zásobníku 10 bar. Maximální teplota vody ve výměníku 85 °C, maximální teplota primárního okruhu 95 °C. Záruka životnosti poskytovaná výrobcem je 5 let. Vnější průměr zásobníku je 1000 mm, vnitřní pak 800 mm, výška 2120 mm. Stanovení objemu, potřebného tepla na ohřátí a nadimenzování solárních kolektorů viz příloha číslo 16 - Návrh solárního kolektoru.

#### **4.18.3 Pohotovostní zásobník**

Pohotovostní (dohřívací) zásobník je také od firmy Quantum Q7 800 ZJV o objemu 800 litrů, který je schopen dohřát teplotu teplé vody na požadovanou hodnotu, pomocí tepelného čerpadla. Maximální provozní tlak zásobníku 10 bar. Maximální teplota vody ve výměníku 85 °C, maximální teplota kotlového okruhu 95 °C. Záruka životnosti poskytovaná výrobcem je 5 let. Vnější průměr zásobníku je 800 mm, vnitřní pak 1000 mm, výška 1870 mm. Stanovení objemu a potřebného tepla na ohřátí viz příloha číslo 15 - Stanovení objemu zásobníku na TV.

#### **4.18.4 Čerpadlová jednotka**

Čerpadlová jednotka Quantum Tacosol se používá jako čerpací, regulační a odvzdušňovací jednotka pro solární soustavy. Čerpadlová jednotka bude umístěna v technické místnosti číslo 1.03.

Čerpadlová jednotka obsahuje:

- Uzavírací kulový ventil
- Pojistný ventil (otevírací přetlak 4 bar)
- Odlučovač vzduchu s odpouštěcím ventilem
- Manometr
- Teploměr

- Zpětnou klapku
- Oběhové čerpadlo Wilo Star – ST 20/6
- Vyvažovací ventil Setter inline
- Připojení k expanzní nádobě

## **4.19 Zkoušky**

[8]

Zkoušky se provádí z důvodu ověření funkčnosti, spolehlivosti a bezproblémového chodu topného systému. Než se začne se zkouškami, bude každé zařízení důkladně propláchnuto. Z otopného systému musí být odstraněny měřiče, vodoměry a další zařízení, u nichž je předpoklad hromadění nečistot. Armatury na otopných tělesech a v soustavě se nastaví na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí bude provedeno při celodenním chodu oběhových čerpadel, až do plně čistého stavu otopné soustavy. Zbavení nečistot pomocí filtrů, vypouštění a odkalovacích nádob. Po opětovné montáži a správném seřízení všech komponentů soustavy se otopná soustava naplní vodou a provede se zápis o provedení.

### **4.19.1 Zkouška těsnosti**

Musí být provedena před zazděním, zakrytím a před provedením nátěrů a izolací. Zkouška těsnosti pro vodní tepelné soustavy se provádí vodou na nejvyšší dovolený přetlak pro danou část zařízení. Soustava bude řádně odvzdušněna a v napuštěném stavu zůstane nejméně 6 hodin. Na začátku a konci šestihodinové doby napuštění soustavy se provedou prohlídky, při níž se hledají viditelné netěsnosti. Pokud se při této prohlídce netěsnosti neobjeví a pokud nepoklesne hladina expanzní nádobě, považuje se výsledek zkoušky za úspěšný. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí překročit 50 °C. Provedena bude za účasti investora a zapsána do protokolu o provedení.

#### **4.19.2 Provozní zkouška**

Dilatační zkouška bude provedena před zazděním, zakrytím a před provedením nátěrů a izolací. Zkouška spočívá v ohřátí teplotnosné látky na nejvyšší pracovní teplotu a ponechání vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Postup se opakuje znovu ještě jednou. Následně se provede prohlídka možných netěsností nebo poruch. Pokud se objeví závada je nutno zkoušku opakovat po odstranění všech závad. Pokud je vše v pořádku považuje se výsledek zkoušky za úspěšný. Provedena bude za účasti investora a zapsána do protokolu o provedení.

Topnou zkouškou zjišťujeme funkci, nastavení a seřízení jednotlivých zařízení otopné soustavy. Je to například funkce armatur, regulačních zařízení, zabezpečovacích zařízení, nejvyšší výkon zdroje tepla, rovnoměrné ohřívání otopných těles. Topná zkouška trvá nejméně 24 hodin a během ní se provede seřízení soustavy a zaškolí budoucí obsluha zařízení. Zjistí-li se závady je nutno zkoušku opakovat. Zkouška se provádí za účasti investora nebo jeho zástupce, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení se zhodnotí dosažené výsledky a vše se zapíše do protokolu o provedení zkoušky.



## 5 ZÁVĚR

Diplomová práce byla vypracována ve formě prováděcí dokumentace stavební části a části technického zařízení budovy – systém vytápění a ohřev teplé vody. Při provádění mé diplomové práce jsem postupoval tak, aby splňovala technické i provozní požadavky dle příslušných norem. Při návrhu byly respektovány trendy v oblasti bytového bydlení, provozu prodejny, tepelné technice a energetice budov. Technické vybavení bytu tepelným čerpadlem jímající teplo ze 4 vrtů a solárními kolektory zaručuje minimální závislost stavby na provozních energiích, a to pouze na elektrické energii dodávané ze sítě. V letních měsících solární kolektory zabezpečí kompletní ohřev teplé vody. V zimních měsících bude teplá voda dotápěná pomocí tepelného čerpadla. Objekt rovněž nijak nepřitíží ke zhoršení ovzduší plyny vznikající při spalování. Stavba Multifunkčního domu je určena pro soukromého investora, který může využívat prostory prodejny, bydlet v jednom z navržených bytů a zbytek bytových jednotek pronajímat. Popřípadě může investor pronajímat prostory prodejny s možností ubytování pro tohoto nájemce. Zbytek bytových jednotek pak pronajímat zvlášť. Myšlenka s kterou jsem objekt navrhoval je, aby lidé měli v blízkosti místo pro výkon práce i bydlení. Odpadne tak neustále přejíždění a zbytečné pronajímání obytných prostor v místě pracovního působení obyvatel. Rovněž se šetří čas strávený dojížděním. Podobné projekty přispějí k realizaci práce, bydlení a služeb v propojené těsné blízkosti.

## **6 SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ**

B.p.v. – Balt po vyrovnání (výškový systém)

ČSN – Česká technická norma

DN – Jmenovitý vnější průměr potrubí

EN – Evropská unie

ISO – Mezinárodní organizace pro normalizaci

JTSK – Jednotná trigonometrická síť katastrální

NTL – Nízkotlaký plynovod

MV – Malta vápenná

NP – Nadzemní podlaží

PE – Polyetylen

PVC – Polyvinylchlorid

Sb. – Sbírka zákonů

STN – Technická norma

TRV – termoregulační ventil

TV – Teplá voda

ŽB – Železobeton

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ

### Normy / vyhlášky

- [1] ČSN 734301 - *Obytné budovy 2004*
- [2] ČSN 013114 - *Technické výkresy – Pravidla zobrazování*
- [3] ČSN 013420 - *Výkresy pozemních staveb*
- [4] ČSN 013114 - *Technické výkresy – Pravidla zobrazování*
- [5] ČSN 730540 - *Tepelná ochrana budov: Část 1-4 2007*
- [6] ČSN 060830 - *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení 2006*
- [7] ČSN 013452 - *Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení 2006*
- [8] ČSN 06 0310 – *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*
- [9] ČSN 060320 - *Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování 06*
- [10] Vyhláška č. 398/2009 Sb. - *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*
- [11] Vyhláška č. 194/2007 Sb. - *Pravidla pro vytápění a dodávku TV*
- [12] Vyhláška č. 148/2007 Sb. - *O energetické náročnosti budov*
- [13] Vyhláška č. 499/2006 Sb. - *o dokumentaci staveb*
- [14] Směrnice č. 7/2010 - *Směrnice děkanky Fakulty stavební VŠB-TUO*

### Knihy / příručky

- [15] *Stavební tepelná technika a energetika budov – Jiří Vaverka a kolektiv 2006*
- [16] *Quantum – Příručka solární systémy*
- [17] *Topenářská příručka 3 – Jiří Vaverka a kolektiv 2007*
- [18] *Solární tepelné soustavy – Tomáš Matuška 2009*
- [19] *Tepelná čerpadla IVT - projekční podklady, Příručka pro instalaci, zprovoznění a údržbu.*
- [20] *Jan Novotný – Konstrukční cvičení a cvičení z POZ*

### Programy:

REHAU - RAUCAD

SVOBODA, Z. *Ztráty 2009*

SVOBODA, Z. *Teplo 2009*

SVOBODA, Z. *Area 2009*

Výpočetní program REFLEX

### Firemní podklady:

[www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)

[www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[www.ivt.cz](http://www.ivt.cz).

[www.reflex.cz](http://www.reflex.cz)

[www.korado.cz](http://www.korado.cz)

[www.quantum.cz](http://www.quantum.cz)

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.baumit.com](http://www.baumit.com)

[www.rehau.cz](http://www.rehau.cz)

## **8 SEZNAM PŘÍLOH**

- 1 Výpočet schodiště
- 2 Skladby konstrukcí + výstupy výpočtu z programu Teplo 2009
- 3 Výstupy z programu ztráty 2008
- 4 Energetický štítek obálky budovy
- 5 Teplotní faktor – Kout + výstupy z programu Area 2009
- 6 Výpočet objemu vody v soustavě
- 7 Výpočet místních odporů
- 8 Dimenze potrubí a tlakové ztráty
- 9 Návrh otopných těles a podlahového vytápění
- 10 Stupeň přednastavení TRV
- 11 Návrh oběhových čerpadel
- 12 Návrh expanzních nádob
- 13 Posouzení pojistných ventilů
- 14 Výstup výpočetního programu Raucad
- 15 Stanovení objemu zásobníku na TV
- 16 Návrh solárního kolektoru
- 17 Návrh tloušťky teplené izolace
- 18 Návrh vrtu
- 19 Potřeba tepla pro vytápění a ohřev teplé vody
- 20 Návrh tepelného čerpadla země/voda

## **9 SEZNAM TABULEK**

1	Přehled uživatelů, provozovatelů a majetkoprávních vztahů.....	3
2	Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí.....	25
3	Stavebně energetické parametry budovy .....	26
4	Závěrečná přehledná tabulka všech místností .....	27
5	Dimenzování primárních okruhu–tepelné zisky sběračů tepla....	35

## **10 SEZNAM OBRÁZKŮ**

1	Zateplení základů Baunit pro oblast soklu .....	8
2	Model řezu keramickým stropem Porotherm.....	10
3	Skladba systému Baunit open s odkazem na výrobky.....	14
4	Okenní profil VEKA ALPHALINE 90.....	15
5	Tepelné čerpadlo Greenline HE E28.....	29
6	Výstupní panel regulátoru REGO 5100.....	31
7	Ideální schéma firmy IVT .....	32
8	Sběrná jímka Gerotop PAK 90.....	35
9	Rozdělovač primárního okruhu Gerotop .....	36
10	Propojení vrtu s kotelnou .....	37
11	Expanzní nádoba Reflex.....	40
12	Systémová deska Vario .....	42
13	Rozdělovač Rehau s mísicí sadou HKV .....	43

## **11 SEZNAM VÝKRESŮ**

### **STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

- 1    Základy
- 2    Půdorys 1.NP
- 3    Půdorys 2.NP
- 4    Půdorys 3.NP
- 5    Půdorys 4.NP
- 6    Skladba stropů 1.NP
- 7    Skladba stropů 2.NP
- 8    Skladba stropů 3.NP
- 9    Krov
- 10   Střecha
- 11   Řez A-A
- 12   Pohledy
- 13   Situace



## **12 SEZNAM VÝKRESŮ**

### **ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**

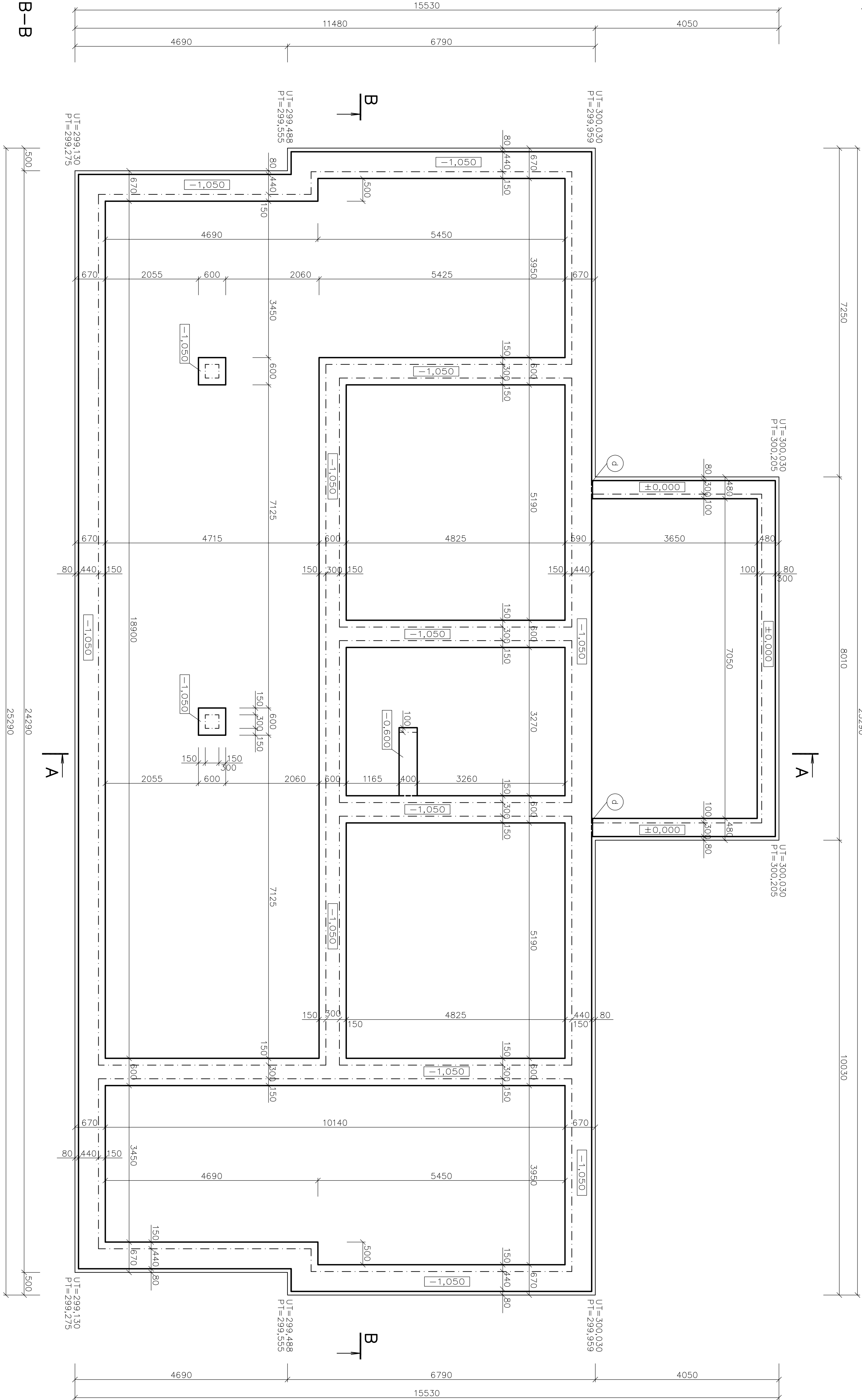
- 1 Rozvod vytápění 1.NP
- 2 Rozvod vytápění 2.NP
- 3 Rozvod vytápění 3.NP
- 4 Rozvod vytápění 4.NP
- 5 Rozvinutý řez vytápění
- 6 Schéma kotelny
- 7 Detail rozdělovačů
- 8 Schéma propojení

## **11 SEZNAM VÝKRESŮ**

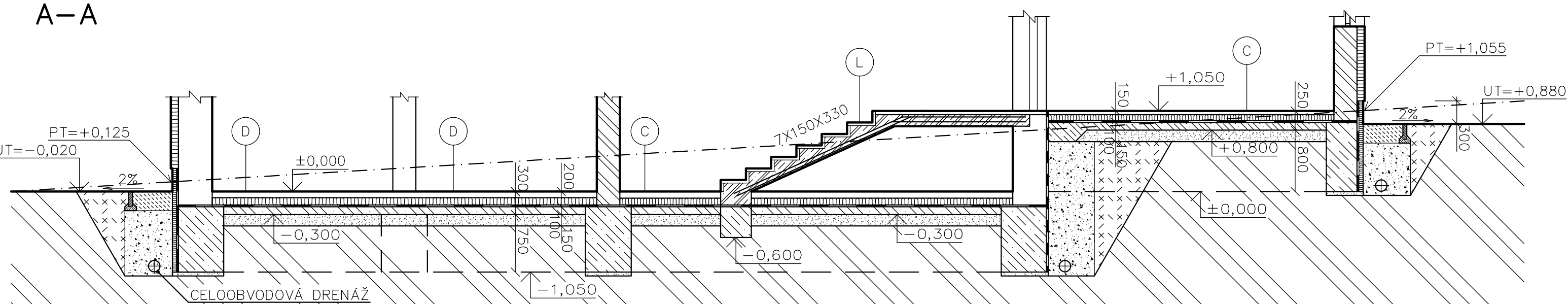
### **STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

- 1    Základy
- 2    Půdorys 1.NP
- 3    Půdorys 2.NP
- 4    Půdorys 3.NP
- 5    Půdorys 4.NP
- 6    Skladba stropů 1.NP
- 7    Skladba stropů 2.NP
- 8    Skladba stropů 3.NP
- 9    Krov
- 10   Střecha
- 11   Řez A-A
- 12   Pohledy
- 13   Situace

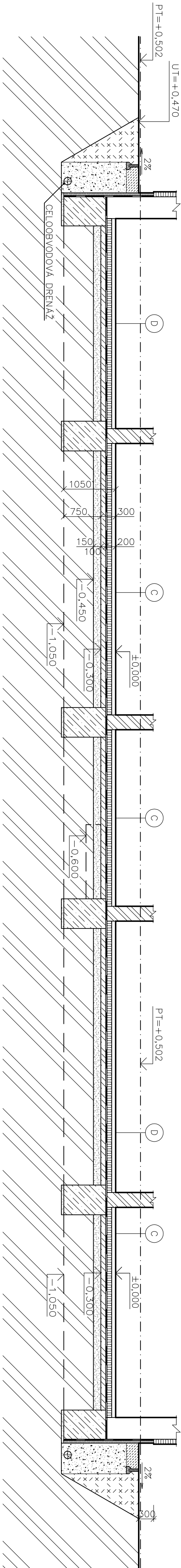
ZAKLADY



A–A



B–B



LEGENDA HMOT

- ZDIVO POROTHERM 44 P+D NA PERLITOVOU MALTU
- ZDIVO POROTHERM 30 P+D NA MV
- BETON PROSTÝ C16/20
- ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEĽ V 10x25
- ZEMINA NASYPANÁ, HUTNENÁ NA 0,2MPa (MOŽNO POUŽÍŤ VYTIEŽENOU ZEMINU, HUTNÍŤ DO VRSTVÁCH TL.200MM)

ŠŤĚRKOVÝ ZASYP–FRAKCE 4–32mm

ŠŤĚRKOPÍSKOVÝ HUTNĚNÝ PODSYP, FRAKCE 0–4MM

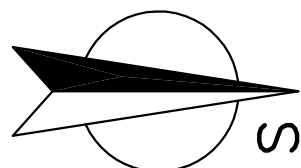
ROSTLÝ TERÉN

OKAPOVÝ CHODNÍK Z KÁČIKU FRAKCE 8–22


POZNÁMKA:

- DLATACE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ ASFALTOVÝM PÁSEM
- SKLADBY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ NA VÝKRESE 6.5 – ŘEZ A–A
- PŘED VLASTNÍ BETONÁŽÍ ZAKLADOVÝCH PÁSŮ JE NUTNO PROVÉST PROSTUPY PRO ROZVODY INSTALACÍ V SOULADU S ČSN
- POKLADNÍ BETON A ZAKLADOVÉ PÁSY BETON C16/20
- PŘI PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE DODRŽET TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKYNŮ VÝROBCE
- VŠECHNY PROSTUPY IZOLACÍ HYDROIZOLACNĚ UTEPIT
- PŘED BETONOVÁNÍM PODLAH BUDOU PROVĚDĚNY ROZVODY ELEKTRO, TOPENÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROFESÍ
- PROSTUPY INSTALACÍ TZB NEJSOU SOUČÁSTÍ TĚTO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
- PŘI VYZDÍVÁNÍ JE NUTNO DRŽET SE POKYNŮ TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ SYSTÉMU POROTHERM
- PROVĚDĚNÍ ZATEPLENÍ DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT OBLAST SOKLU
- TLUSTŤKY STROPNÍCH DESEK, BALKONŮ, PRŮŘEZY ŽB PRŮVLAKŮ, PROFILY I–NOSNÍKŮ, TRIDY BETONU A DRUH A MNOŽSTVÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE JE NAVRŽEN EMPIRIKY A JE TŘEBA VŠE ZKONTROLOVAT SE STATIKEM
- PŘED VLASTNÍ BETONÁŽÍ POKLADNÍHO BETONU C16/20 JE NUTNO PROVÉST ŠŤĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP TL. 150 mm

±0.000=299,150



VEDOUCÍ DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVĚNÍ
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOJCECHA MARIE RIND	VŠB-TU OSTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEŘKA
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			PROJEKTANT SVĚTLÝ A ŽAB
DIPLOMOVÁ PRÁCE			FORMÁT
			DATUM
			OBOR
			SKRČOK
NÁZEV VÝKRESU			MĚRITNO
ZÁKLADY			1:50
			ČÍSLO VÝKRESU
			1.



PROJEKTANT

AN

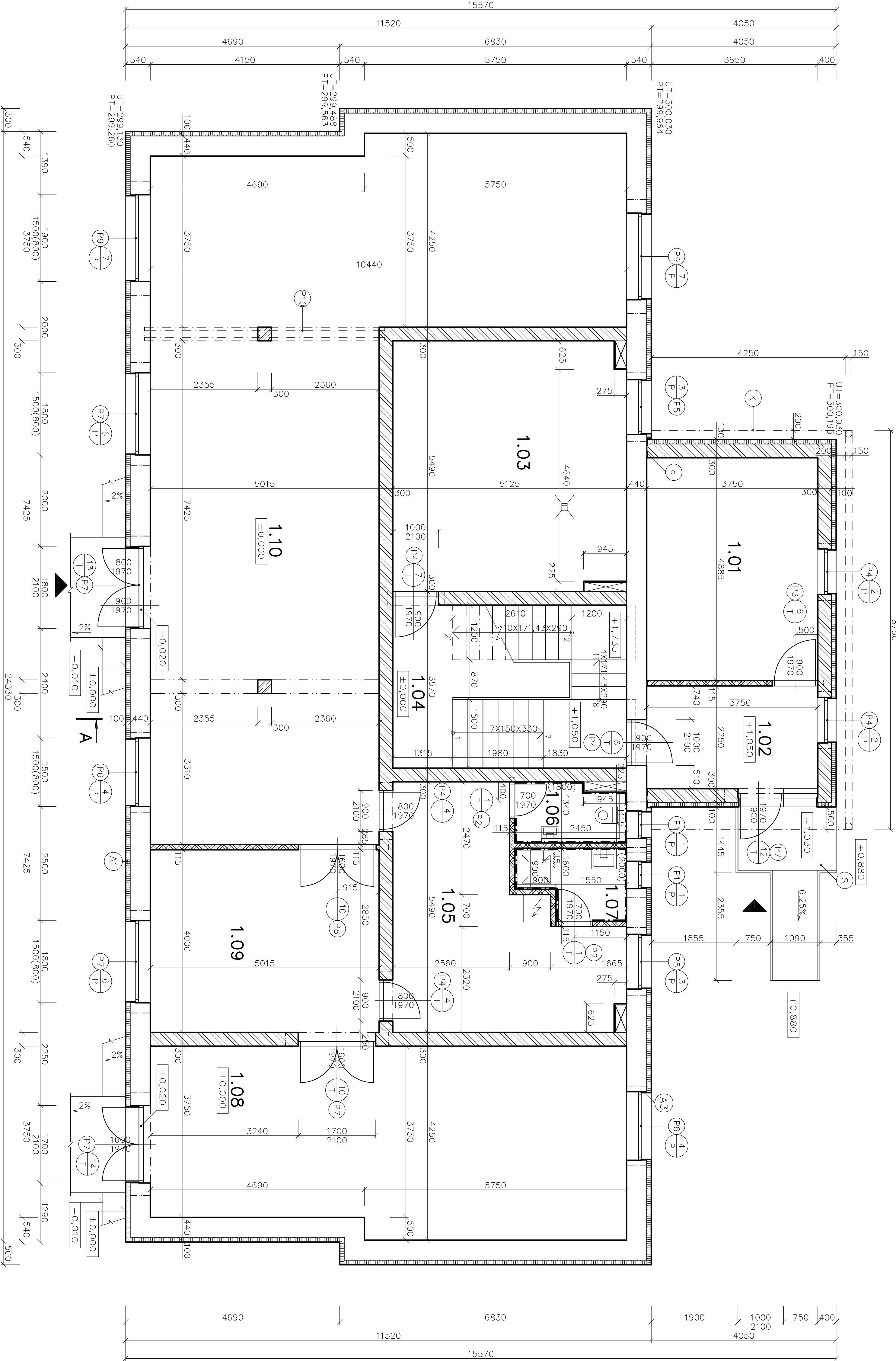
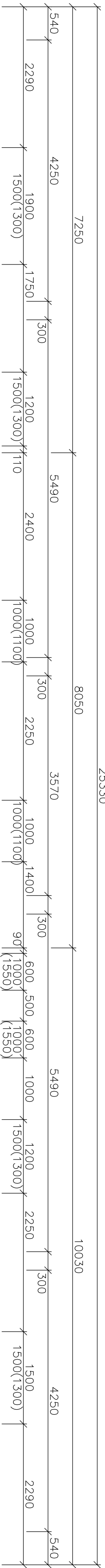
22.11.2011

OBOR

3607040

20102011

PŮDORYS 1. NP



POZNÁMKA:

- PROVEDENÍ ZATEPLENÍ DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMŮ BAUMIT A ISOVER
- MECHANICKÉ KOVENÍ IZOLANTU TALIROVÝMI HMOZDINKAMI (ks/m<sup>2</sup>) DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT
- PODKLADNÍ BETON A ZAKLADOVÉ PÁSY BETONU C16/20
- PŘI PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE DODRŽET TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKYŇŮ VYROBCE.
- VŠECHNY PROSTUPY IZOLACI HYDROIZOLAČNĚ UTĚSNIT
- PŘI VYZDÍVÁNÍ JE NUTNO DRŽET SE POKYŇŮ TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ SYSTÉMU POROTHERM
- PŘED BETONOVÁNÍM PODLAH BUDOU PROVĚZENY ROZVODY ELEKTRO, TOPEŇNÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROFESÍ
- TLOUŠTKY STŘEPNÍCH DESEK, BALKONŮ, PRŮŘEZY ŽB PRŮVLAKŮ, PROFILY I–I NOSNÍKŮ, TŘÍDY BETONU A DRUH A MNOŽSTVÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE JE NÁVRŽEN EMPIRICKY A JE TŘEBA VŠE ZKONTROLUOVAT SE STATIKEM

MÍSTNOSTI

ČÍS.	ÚČEL, MÍSTNOSTI	PLOCHA m <sup>2</sup>	DRUH PODLAHY	ZN.	ÚPR. STĚN	POZNÁMKA
1.01	KOČÁRKÁRNA/KOLÁRNA	18,19	KERAM. DLAŽBA	C	.	.
1.02	ZADVĚŘI	8,44	KERAM. DLAŽBA	C	.	.
1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	27,80	KERAM. DLAŽBA	C	.	.
1.04	SCHODIŠTĚ	18,30	KERAM. DLAŽBA	L	.	.
1.05	ŠATNA	20,19	KERAM. DLAŽBA	D	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ
1.06	WC	3,10	KERAM. DLAŽBA	D	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ
1.07	KOUPELNA	3,29	KERAM. DLAŽBA	D	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ
1.08	SKLAD	42,02	KERAM. DLAŽBA	C	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ
1.09	DILNA	20,06	KERAM. DLAŽBA	D	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ
1.10	PROJEJNA	98,69	KERAM. DLAŽBA	D	.	PODLAHOVÉ TOPEŇNÍ

PŘEKLADY

OZN.	Typ	DELKA	POČET
P1	POROTHERM 23,8	1000	10
P2	POROTHERM 11,5	1000	2
P3	POROTHERM 11,5	1250	1
P4	POROTHERM 23,8	1250	23
P5	POROTHERM 23,8	1500	10
P6	POROTHERM 23,8	1750	10
P7	POROTHERM 23,8	2250	29
P8	POROTHERM 11,5	2250	1
P9	POROTHERM 23,8	2500	10
P10	I 6,160 (HEB)	5265	2

LEGENDA HMOT

- ZDIVO POROTHERM 44 P+D NA MALTU PTH TM
- ZDIVO POROTHERM 30 P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 11,5 P+D NA WV
- ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEL V 10425

- TEPELNÁ IZOLACE
- ZATEPLENÍ HLAVNÍ PLOCHY FASADY (1x EPS BAUMIT OPEN – F) TL. 100 mm
- ZATEPLENÍ VNĚJŠÍ STRANY ZAKLADŮ (1x XPS BAUMIT) TL. 80 mm
- ZATEPLENÍ OSĚŇNÍ OKEN A DVEŘÍ (PĚŇOVÝ POLYSTYREN EPS) TL. 20 mm
- ZATEPLENÍ PODKROVÍ – STŘECHA A PODHELD POD KLEŠŤINAMI STŘECHA – ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KROKVEJMI, MEZI ROŠTEM 80 mm PODHELD – ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KLEŠŤINAMI, MEZI ROŠTEM 100 mm
- NÁTEROVÁ HYDROIZOLACE ČERSTVÝ C. 50 TL. 0,5 mm
- POUŽITÁ V MÍSTNOSTECH 1.06, 1.07 VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ
- NÁTEROVÁ HYDROIZOLACE BUDE NANEŠENA V MÍSTNOSTECH POD DLAŽBOU A OBKLADY NANEŠENÍ VE DVOU VRSTVÁCH KOLMÝCH NA SEBE
- POKRCHOVÁ ÚPRAVA
- VNITŘNÍ – OMÍTKA STROPŮ A ZDIVA POROTHERM UNIVERSAL VÁPENNÁ ŠTUKOVÁ
- SADROKARTONOVÉ POKRCHY BUDOU PŘETĚLENY A PŘEBROUŠENY
- VNĚJŠÍ – FASADNÍ OMÍTKA BAUMIT OPEN ÚSLECHTILÁ
- V OBLASTI SOKLU – MOZAKOVÁ OMÍTKA BAUMIT

POZNÁMKA:

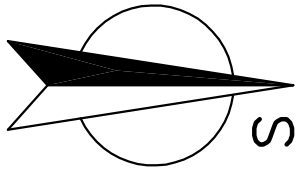
- 1 – 7 VÝPLNĚ OKENNÍCH OTVORŮ, VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS OKEN
- 1 – 14 VÝPLNĚ OTVORŮ PRO DVEŘE, VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS DVEŘÍ
- S VYROVNÁVACÍ STUPEŇ 150x1445x2195 mm
- D DILATAČE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ ASFALTOVÝM PÁSEM

OKAPOVÝ CHODNÍK ŠÍŘKY 500 mm, Z KVAČIKRU FRAKCE 8–22

SKLADBY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ NA VÝKRESE Č.5 – ŘEZ A–A

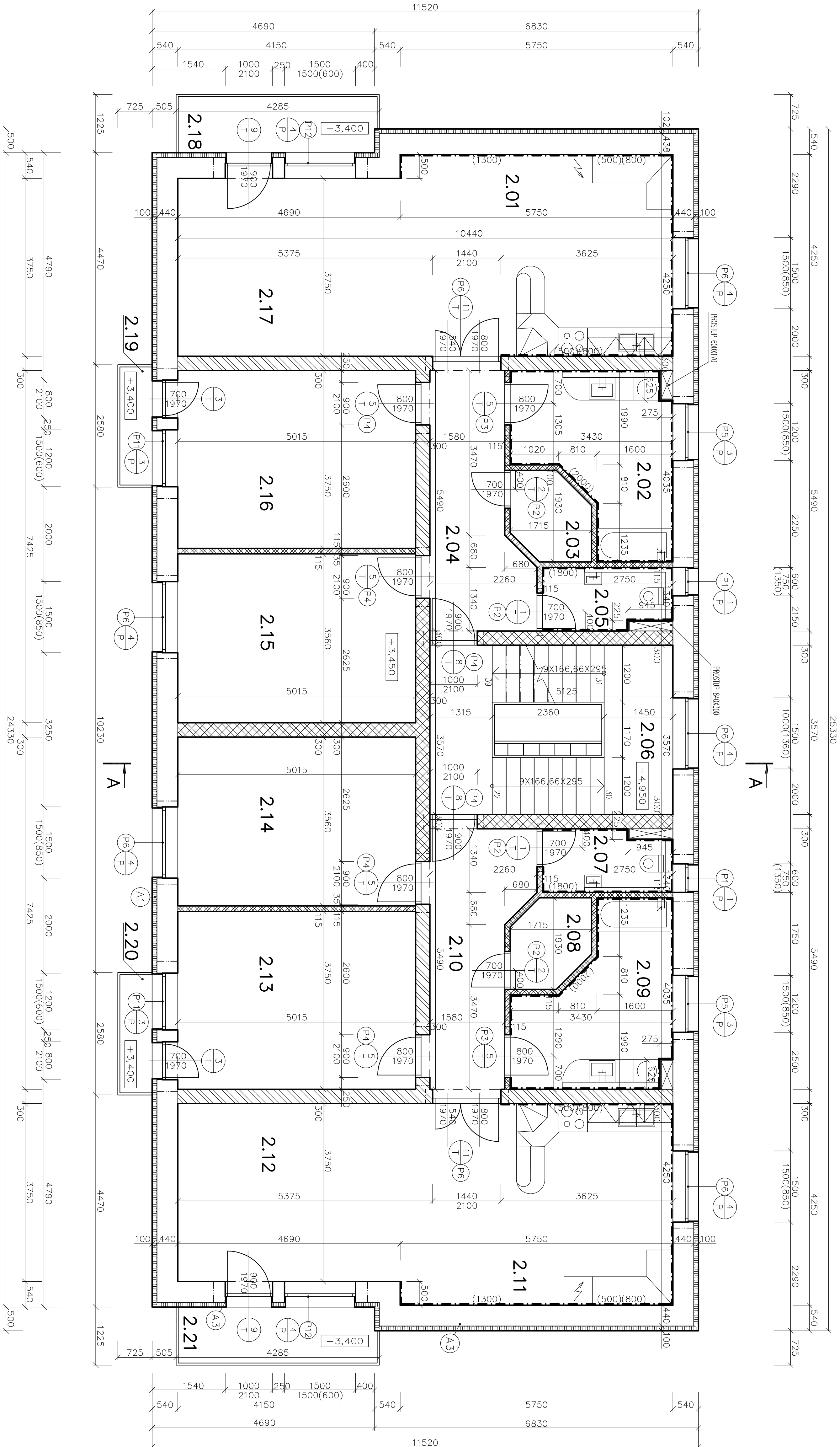
ŽELEZOBETONÉ NOSNÉ SLoupY, VÝZTUŽ DLE NÁVRHU STATIKA

±0,000=299,150



VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVENÍ
Ing. ZDENEK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOJCECHA MARIE PÍD	VŠB-TU OSTRAVA
MŢEUV DIPLOMOVÉ PRÁCE			MŢEUVSKÉ
MULTIFUNKČNÍ DŢM - NOVOSTAVBA			PROJEKT STAVBY A 75
DIPLOMOVÁ PRÁCE			FORMAT A1
MŢEUV VÝKRESU			DATA 22.11.2011
PŢDORYS 1.NP			OBOR 3607040
			SKUPINA 20102011
			MĢRITNO
			ČÍSLO VÝKRESU
			1:50
			2.

PŮDORYS 2. NP



POZNÁMKA:

- 1 - 7 - VÝPLNĚ OKENNÍCH OTVORŮ, VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS OKEN
- 1 - 14 - VÝPLNĚ OTVORŮ PRO DVEŘE, VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS DVEŘÍ

SKLADBY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ NA VÝKRESE č.5 – ŘEZ A-A

- PROVEDENÍ ZATEPLENÍ DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMŮ BAUMIT A ISOVER
- MECHANICKÉ KOTVENÍ IZOLANTU TALÍROVÝMI HMOŽDINKAMI (ks/m2) DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT
- PŘI PROVEDENÍ HYDROIZOLACE DODRŽET TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKYŮ VÝROBCE.
- VŠECHNY PROSTUPY IZOLACÍ HYDROIZOLAČNĚ UJESNIT
- PŘI VYZDÍVÁNÍ JE NUTNO DRŽET SE POKYŮV TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ SYSTÉMU POROTHERM
- PŘED BETONOVÝM PODLAH BUDOU PROVEDENY ROZVODY ELEKTRO, TOPENÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROFESÍ
- TLouŠTKY STROPNÍCH DESK, BALKONŮ, PRŮŘEZŮ ŽB PROVLAKŮ, PROFILŮ I-NOŠNÍKŮ, TRIDY BETONU A STÁTIKEN
- DRUH A KMOŽSTVÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE JE NAVEZEN EMPIRICKY A JE TŘEBA VŠE ZKONZULTOVAT SE STÁTIKEM

MÍSTNOSTI

ČÍS.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLŮCHA m <sup>2</sup>	DRUH PODLAHY	ZN.	ÚPR. STĚN	POZNÁMKA
2.01	KUCHYNĚ /JIDELNA	24.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.02	KOUPELNA	10.07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.03	ŠATNA	2.71	KERAM. DLAŽBA	E	.	.
2.04	CHOBA	9.75	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.05	WC	3.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.06	SCHODIŠTĚ	18.30	KERAM. DLAŽBA	L	.	.
2.07	WC	3.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.08	ŠATNA	2.71	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.09	KOUPELNA	10.07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.10	CHOBA	9.75	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.11	KUCHYNĚ /JIDELNA	24.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ NATEŘOVÁ HYDROIZ.
2.12	OBÝVAJCI POKOJ	17.60	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.13	LOŽNICE	18.81	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.14	POKOU	17.68	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.15	POKOU	17.68	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.16	LOŽNICE	18.81	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.17	OBÝVAJCI POKOU	17.60	VL.VSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
2.18	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	.
2.19	BALKÓN	1,87	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	.
2.20	BALKÓN	1,87	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	.
2.21	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	.

PŘEKLADY

OZN.	Typ	DELKA	POČET
P1	POROTHERM 23.8	1000	10
P2	POROTHERM 11,5	1000	4
P3	POROTHERM 11,5	1250	2
P4	POROTHERM 23.8	1250	24
P5	POROTHERM 23.8	1500	10
P6	POROTHERM 23.8	1750	33
P11	POROTHERM 23.8	2750	10
P12	POROTHERM 23.8	3250	10

LEGENDA HMOT

- ZDIVO POROTHERM 44 P+D NA MALTU PTH TM
- ZDIVO POROTHERM 30 P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 30 AKU P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 11,5 P+D NA MV
- ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEL V 10425

- TEPELNÁ IZOLACE
- A1) ZATEPLENÍ HLAVNÍ PLOCHY FASÁDY (1x EPS BAUMIT OPEN – F) TL. 100 mm
- A2) ZATEPLENÍ VNĚJŠÍ STRANY ZÁKLADŮ (1x XPS BAUMIT) TL. 80 mm
- A3) ZATEPLENÍ OSTEŇÍ OKEN A DVEŘÍ (PĚNOVÝ POLYSTYREN EPS) TL. 20 mm

- A4) ZATEPLENÍ PODKROVÍ – STŘECHA A PODHLED POD KLEŠŤINAMI
- STŘECHA – ISOVER ORSL UNI 160 mm MEZI KROKVEMI, MEZI ROŠTEM 80 mm
- PODHLÉD – ISOVER ORSL UNI 160 mm MEZI KLEŠŤINAMI, MEZI ROŠTEM 100 mm

NATEŘOVÁ HYDROIZOLACE ČERSTÍ ČL. 50 TLouŠTKY 1mm

POUŽITÁ V MÍSTNOSTECH 2.01, 2.02, 2.05, 2.07, 2.09, 2.11 VIZ TABULKA MÍSTNOSTI

NATEŘOVÁ HYDROIZOLACE BUDE NANEŠENA V MÍSTNOSTECH POD DLAŽBOU A OKRÁDLY

NANAŠENÍ VE DVOU VRSTVÁCH KOLMÝCH NA SEBE

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

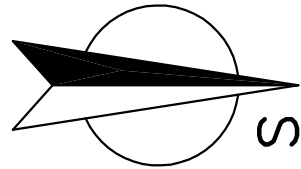
VNITŘNÍ – OMÍTKA STROPŮ A ZDIVA POROTHERM UNIVERSAL VÁPENNÁ ŠTUKOVÁ

SÁDROKARTONOVÉ POVRCHY BUDOU PŘETĚLENY A PŘEBROUŠENY

VNĚJŠÍ – FASÁDNÍ OMÍTKA BAUMIT OPEN ÚSLECHTILÁ

V OBLASTI SOKLU – MOZÁKOVÁ OMÍTKA BAUMIT

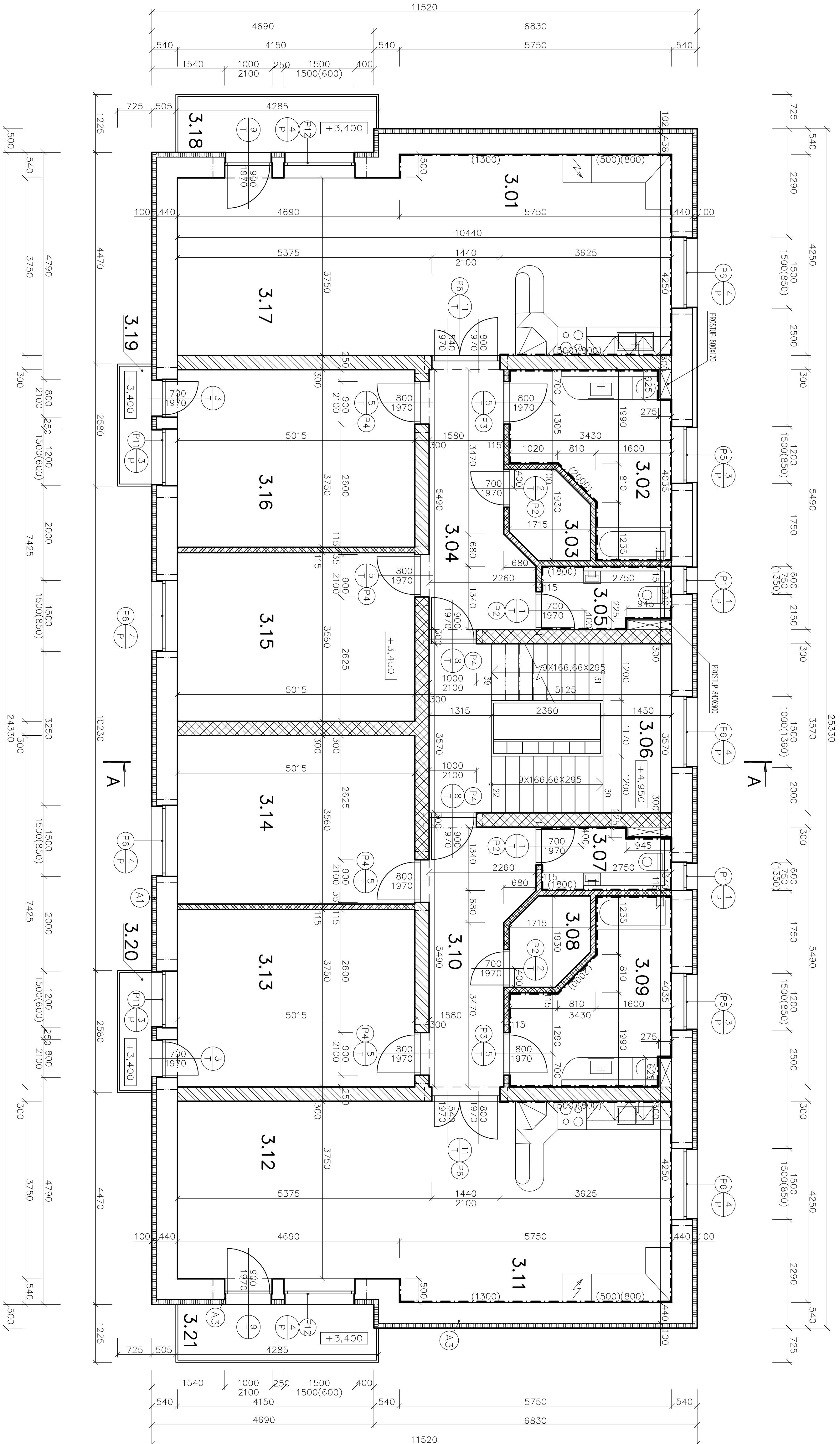
±0,000=299,150



VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVĚNÍ VŠB-TU OSTRAVA
Ing. ZDENEK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOJCECHA MARIE PÁD	
NAZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			MÍSTNOSTI
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			PROJEKT STAVBA VÝB
DIPLOMOVÁ PRÁCE			FORMÁT A1
NAZEV VÝKRESU			OBOR 36071040
PŮDORYS 2.NP			SK.ČÍSLO 20102011
			MĚRÍTKO 1:50
			ČÍSLO VÝKRESU 3.



### PŪDORYS 3. NP



## POZNÁMKA:

- 

 VÝPLŇ OKENNÍCH OTVORŮ, VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS OKEN  
 VÝPLŇĚ OTVORŮ PRO DVEŘE, VIZ PŘÍLOHA VÝPIS DVEŘÍ

SKLADBY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ NA VÝKRESE č.4 – ŘEZ A-A

-PŘEDVÝSTAVENÍ ALE TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS SYSTÉMU BUDOVY A ISOVER  
MECHANICKÉ KOTVENÍ IZOLANTU TALÍROVÝMI HMOŽNOSTI (Ks/m<sup>2</sup>) DLE TECHNOLOGICKÉHO  
PŘEDPISU SYSTÉMU BUDOVY  
-PŘI POKRYTÍ HYDROIZOLACE DOPORUČIT TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKRYVŮ VÝROBCE.  
VŠECHNY PROSTUPY IZOLACI HYDROIZOLACI UJESNIT  
-PŘI VÝSTAVNÍ JE NUTNO DŘEŽIT SE POKRYVŮ TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ SYSTÉMU POROTERN  
-PŘED BETONOVANÍM POKLAD BUDE POKRYTÍM ROZVODŮ ELEKTRO, TOPENÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROFES  
-TLOUSTĚ STROPNÍCH DESEK, BALKONŮ, PŘÍČEŽÍ ŽE POKRYVACÍ, PROFILY I-1 NOSNÍKŮ, TŘÍBY BETONU A  
RUCH A MNOŽSTVÍ BETONÁŘSKÉ VZTUPY JE NARAZEN EMPIRIČKY A JE TŘEBA VŠE ZKONTROLOVAT SE STÁTIKEM






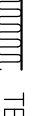


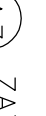
# MÍSTNOSTI

ÍS	ÚČEL MÍSTNOSTI	Plocha m <sup>2</sup>	Druh Podlahy	ZN.	ÚPR. STĚN	POZNÁMKA
<b>3.01</b>	KUCHYNĚ /JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.02</b>	KOUPELNA	10,07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=2000	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.03</b>	ŠATNA	2,71	KERAM. DLAŽBA	E	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.04</b>	CHODBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.05</b>	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1800	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.06</b>	SOCHODŠTĚ	18,30	KERAM. DLAŽBA	L	..	..
<b>3.07</b>	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1800	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.08</b>	ŠATNA	2,71	KERAM. DLAŽBA	E	..	..
<b>3.09</b>	KOUPELNA	10,07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=2000	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.10</b>	CHODBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.11</b>	KUCHYNĚ /JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1900	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.12</b>	OBÝVAČI POKOJ	17,60	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.13</b>	LOŽNICE	18,81	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.14</b>	POKOJ	17,68	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.15</b>	POKOJ	17,68	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.16</b>	LOŽNICE	18,81	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.17</b>	OBÝVAČI POKOJ	17,60	VLYSY	F	..	PODLAHOVÉ TOŘENÍ KAPKOVÁ HYDROIZ.
<b>3.18</b>	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	..	..
<b>3.19</b>	BALKÓN	1,87	GLAZOV. DLAŽBA	H	..	..
<b>3.20</b>	BALKÓN	1,87	GLAZOV. DLAŽBA	H	..	..
<b>3.21</b>	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	..	..

# PŘEKLADY

OZN.	Typ	Délka	Počet
P1	POROTHERM 23,8	1000	10
P2	POROTHERM 11,5	1000	4
P3	POROTHERM 11,5	1250	2
P4	POROTHERM 23,8	1250	24
P5	POROTHERM 23,8	1500	10
P6	POROTHERM 23,8	1750	33
P11	POROTHERM 23,8	2750	10
P12	POROTHERM 23,8	3250	10

## LEGENDA HMOT

- |  |   |
|--|---|
|  | ZIVO POROTHERM 44 P+D NA MALTU PTH TM                                 |
|   | ZIVO POROTHERM 30 P+D NA MV   |
|   | ZIVO POROTHERM 30 AKU P+D NA MV                                       |
|   | ZIVO POROTHERM 11,5 P+D NA MV   |
|   | ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEL V 10425                               |
|   | TEPELNÁ IZOLACE   |
|   | ZATEPLENÍ HLAVNÍ PLOCHY FASÁDY<br>(1x EPS BAUMIT OPEN – F) TL. 100 mm |
|   | ZATEPLENÍ VNĚJŠÍ STRANY ZÁKLADŮ<br>(1x XPS BAUMIT) TL. 80 mm          |
|   | ZATEPLENÍ OSTĚJŮ OKEN A DVEŘÍ<br>(PENOVÝ POLYSTYREK EPS) TL. 20 mm    |

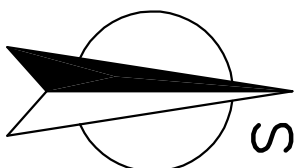
PODLEHL - ISOVER ORSL 160 mm MEZI KLEŠTINAMI, MEZI ROŠTEM 100 mm

PODHLIED - ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KLEŠŤINAMI, MEZI ROŠŤEM 100 mm

MAKROROVA HYDROIZOLACE ČERSTÍ CL 50 LOUSTKÝ TMM  
 POUŽITA V MÍSTNOSTECH 2.01, 2.02, 2.05, 2.07, 2.09, 2.11 VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ  
 MAKROROVA HYDROIZOLACE BUDE NANEŠENÁ V MÍSTNOSTECH POD DLAŽBOU A OBKLADY  
 NANEŠENÍ VE DVOU VRSTVÁCH KOLMÝCH NA SEBE

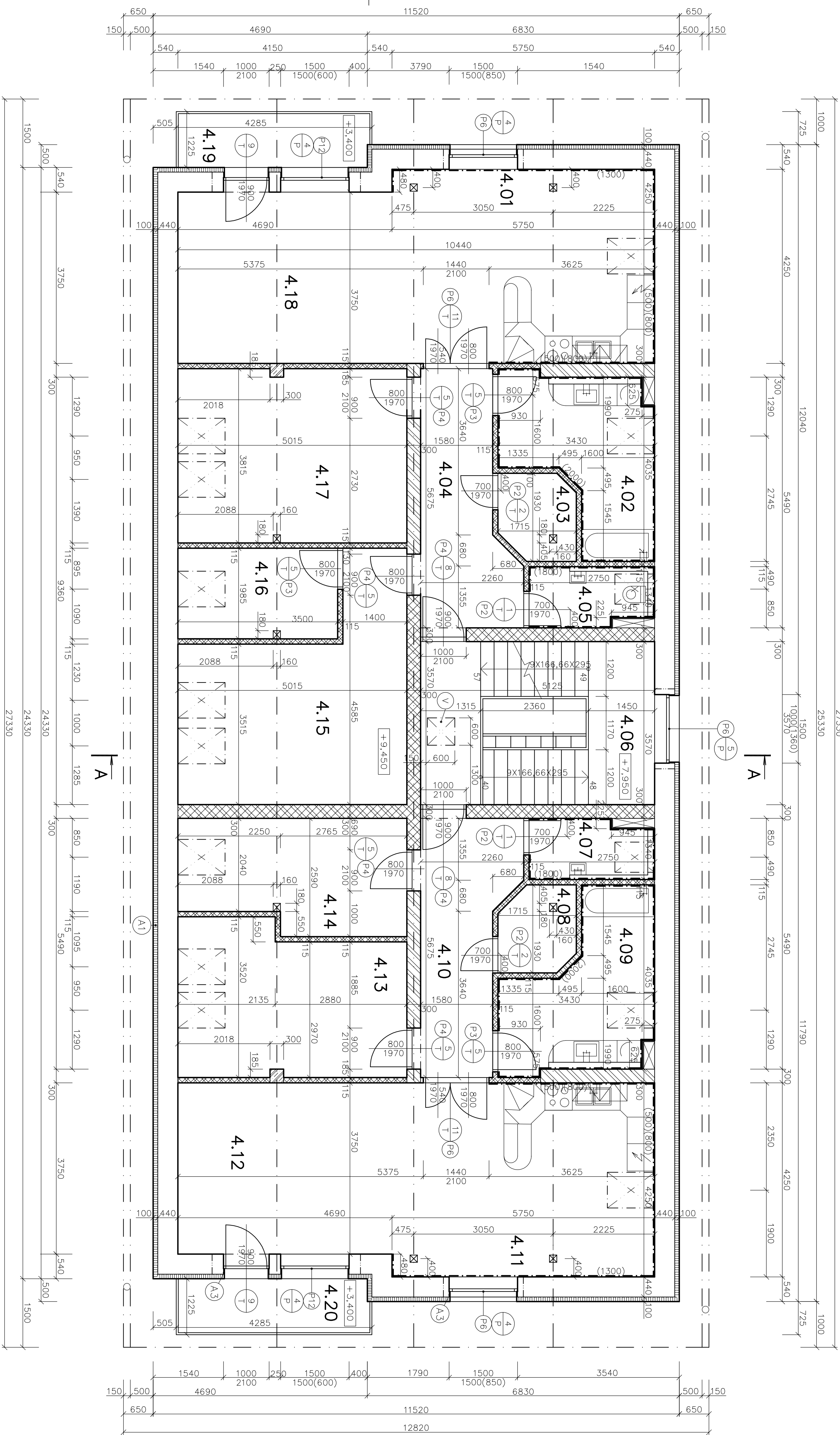
POVRCHOVÁ ÚPRAVA

ANTRŇI - OMILKA STROPŮ A ZDIVA POROTHERM UNIVERSAL VÁPENNÁ ŠTUKOVANÁ  
SADROKARTONOVÉ PLOCHY BUDOU PŘETMELENY A PŘEBROUŠENY


$$\pm 0,000 = 299,150$$

VEROJACI DP	VYPRACOVAV	KONZULTANT DP	<b>FAKULTA STAVBA</b> <b>VŠB-TU OSTRAVA</b>
Ing. ZDENEK SALDA	Bs. STANISLAV TYL	Ing. MOLODCA MARIE, Ph.D.	
<b>NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE</b>  <b>MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA</b> <b>DIPLOMOVÁ PRÁCE</b>			<b>FAKULTA STAVBA</b> <b>VŠB-TU OSTRAVA</b>
<b>NÁZEV VÝKRESU</b> <b>PUDOVÝS 3.NP</b>			<b>FAKULTA STAVBA</b> <b>VŠB-TU OSTRAVA</b>
<b>NÁZEV VÝKRESU</b> <b>PUDOVÝS 3.NP</b>			<b>FAKULTA STAVBA</b> <b>VŠB-TU OSTRAVA</b>

PŮDORYS 4. NP



POZNÁMKA:

1-7 VÝPLŇE OKENNÍCH OTVORŮ, VIZ. PŘÍLOHA VÝRIS OKEN  
1-14 VÝPLŇE OTVORŮ PRO DVEŘE, VIZ. PŘÍLOHA VÝRIS DVEŘÍ

V VÝLEZ NA PŮDNI PROSTOR 600x600 mm

☒ SLOUPKY KROVU – NA SKRYTÉM PRŮVLAKU

☒ ŽELEZOBETONĚ NOSNÉ SLOUPY, VÝZTUŽ DLE NÁVRHU STATIKA

☒ SKLADBY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ NA VÝKRESE 2.5 – ŘEZ A-A

-PROVEDENÍ ZATEPLENÍ DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMŮ BAUMIT A ISOVER  
-MECHANICKÉ KOTVENÍ IZOLANTU TALÍROVÝMI HMOZDINKAMI (ks/m2) DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT  
-PŘI PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE DODRŽET TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKYŇŮ VÝROBCE.  
-VŠECHNY PROSTUPY IZOLACÍ HYDROIZOLAČNĚ UTĚSNIT  
-PŘI VYZRUVÁNÍ JE NUTNO DRŽET SE POKYŇŮ TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ SYSTÉMU POROTHERM  
-PŘED BETONOVÁNÍM PODLAŽ BUDOV PROVEDENY ROZVODY ELEKTRO, TOPENÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROFESÍ  
-TLUSTŠKY STROPNÍCH DESEK, BALKONŮ, PRŮŘEZY ŽEB PRŮVLAKŮ, PROFILY I- NOSNÍKŮ, TRIDY BETONU A DRUH A MNOŽSTVÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE JE NÁVRŽEN EMPIRICKY A JE TŘEBA VŠE ZKONZULTOVAT SE STATIKEM

MÍSTNOSTI

ČÍS.	ÚČEL MÍSTNOSTI	POHRA m2	DRUH POOLAHY	ZN.	ÚPR. STĚN	POZNÁMKA
4.01	KUCHYŇE /JIDELNA	24.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.02	KOUPELNA	10.01	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.03	ŠATNA	2.89	KERAM. DLAŽBA	E		
4.04	CHOBA	9.75	KERAM. DLAŽBA	E		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.05	WC	3.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.06	SCHODIŠTĚ	18.30	KERAM. DLAŽBA	L		
4.07	WC	3.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.08	ŠATNA	2.89	KERAM. DLAŽBA	E		
4.09	KOUPELNA	10.01	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.10	CHOBA	9.75	KERAM. DLAŽBA	E		PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.11	KUCHYŇE /JIDELNA	24.50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRÁD V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ NÁTEROVÁ HYDROIZ.
4.12	OBÝVAJCI POKOJ	17.60	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.13	LOŽNICE	16.01	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.14	POKOJ	11.75	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.15	LOŽNICE	20.56	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.16	PRACOVNA	6.95	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.17	POKOJ	19.08	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.18	OBÝVAJCI POKOJ	17.60	VLVSY	F		PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.19	BALKÓN	5.25	GLAZOV. DLAŽBA	H		
4.20	BALKÓN	5.25	GLAZOV. DLAŽBA	H		

PŘEKLADY

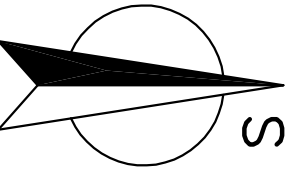
OZN.	Typ	DELKA	POČET
P2	POROTHERM 11,5	1000	4
P3	POROTHERM 11,5	1250	3
P4	POROTHERM 23,8	1250	24
P6	POROTHERM 11,5	1750	2
P6	POROTHERM 23,8	1750	15
P12	POROTHERM 23,8	3250	10

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ZDIVO POROTHERM 44 P+D NA MALTU PTH TM
- ZDIVO POROTHERM 30 P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 30 AKU P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 11,5 P+D NA MV
- ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEĽ V 10+25
- TEREPLNÁ IZOLACE
- ZATEPLENÍ HLAVNÍ PLOCHY FASADY (1x EPS BAUMIT OPEN – F) TL. 100 mm
- ZATEPLENÍ VNĚJŠÍ STRANY ZÁKLADŮ (1x XPS BAUMIT) TL. 80 mm
- ZATEPLENÍ OSTEŇÍ OKEN A DVEŘÍ (PENOVÝ POLYSTYREŇ EPS) TL. 20 mm
- ZATEPLENÍ PODKROVÍ – STŘECHA A PODHLED POD KLEŠŤINAMI STŘECHA – ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KROKVEJÍ, MEZI ROŠTEM 80 mm PODHLED – ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KLEŠŤINAMI, MEZI ROŠTEM 100 mm

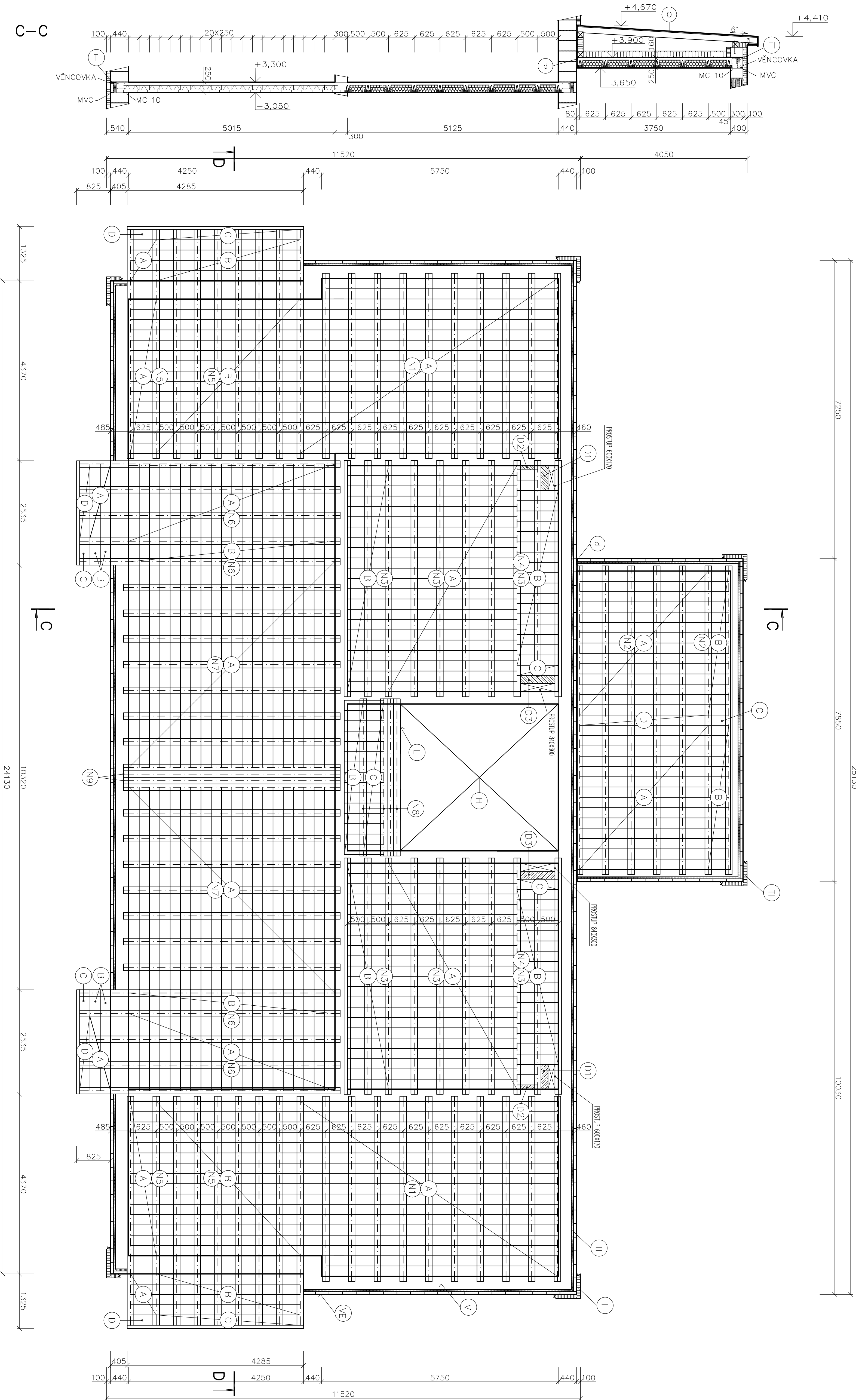
NÁTEROVÁ HYDROIZOLACE ČERSTÍ CL 50 TLUSTŠKY 1mm  
POUŽITA V MÍSTNOSTECH 4.01, 4.02, 4.05, 4.07, 4.09, 4.11 VIZ. TABULKA MÍSTNOSTI  
NÁTEROVÁ HYDROIZOLACE BUDE NANÁŠENA V MÍSTNOSTECH POD DLAŽBOU A OKRÁDLY  
NANÁŠENÍ VE DVOU VRSTVÁCH KOLMÝCH NA SEBE  
PORCHOVÁ ÚPRAVA  
VNITŘNÍ – OMÍTKA STROPŮ A ZDIVA POROTHERM UNIVERSAL VÁPENNÁ ŠTIKOVÁ  
SÁDROKARTONOVÉ PLOCHY BUDOU PŘETMELENY A PŘEBROUŠENY  
VNĚJŠÍ – FASADNÍ OMÍTKA BAUMIT OPEN UŠLECHTLÁ  
V OBLASTI SOKLU – MOZAIKOVÁ OMÍTKA BAUMIT

±0,000=299,150



VEDOUcí DP	VÝPRAVCOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVENÍ VŠB-TU OSTRAVA
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. VOJTECHA MARIE AND.	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			AUTOREK
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROJEKT S TAVBA A7B
			FORMLAT
			DATAUM
			OBOR
			SK.ČÍSLOK
NÁZEV VÝKRESU			MĚRÍTKO
PUDORYS 4.NP			1:50
			ČÍSLO VÝKRESU
			5.

SKLADBA STROPU 1.NP

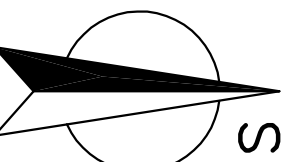


VÝPIS PRVKŮ STROPU

OZNÍ	NÁZEV	ROZMĚRY	POČET KS
A	VLOŽKY MAKO 23/625P+H	525×230×250	1186
B	VLOŽKY MAKO 23/50 PTH	390×230×250	513
C	VLOŽKY MAKO 8/50 PTH	390×80×250	36
D	VLOŽKY MAKO 8/625 PTH	525×80×250	13
N1	NOSNIK POT	160×230×4500	20
N2	NOSNIK POT	160×230×7500	7
N3	NOSNIK POT	160×230×5740	18
N4	NOSNIK POT	160×230×5225	2
N5	NOSNIK POT	160×230×5565	18
N6	NOSNIK POT	160×230×6330	10
N7	NOSNIK POT	160×230×5265	16
N8	NOSNIK POT	160×230×3820	4
N9	I & 160 (HEB)	160×160 5265	2
D1	ŽB DESKA	170×600×250	2
D2	ŽB DESKA	100×340×250	2
D3	ŽB DESKA	190×840×250	2
TI	TEPELNÁ IZOLACE	50×250	—
VE	VĚNCOVKA	333×70×250	—

POZNÁMKA:

- ①) – ③) VNECHANI VLOŽKY MAKO 23/50 PTH PRO PROSTUP STOLPÁČHO VEDENÍ, DOBETONOVANO
- ④) OTVOR PRO SCHODIŠTĚ
- ⑤) UCHYCENÍ SCHODIŠTOVÉ DESKY
- ⑥) VĚNEC
- ⑦) DILATACE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ ASFALTOVÝM PÁSEM
- NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU MAKO TL 250 mm
- BET. VRSTVA C25/30 STROPU MAKO VYZTUŽENA KAR+SITI 6/150
- DOBETONÁVÝ BUDOUI VYZTUŽENÝ KAR+SITI 8/150
- BET. VRSTVA NAD SNÍŽENÝMI VLOŽKAMI BUDE VYZTUŽENA

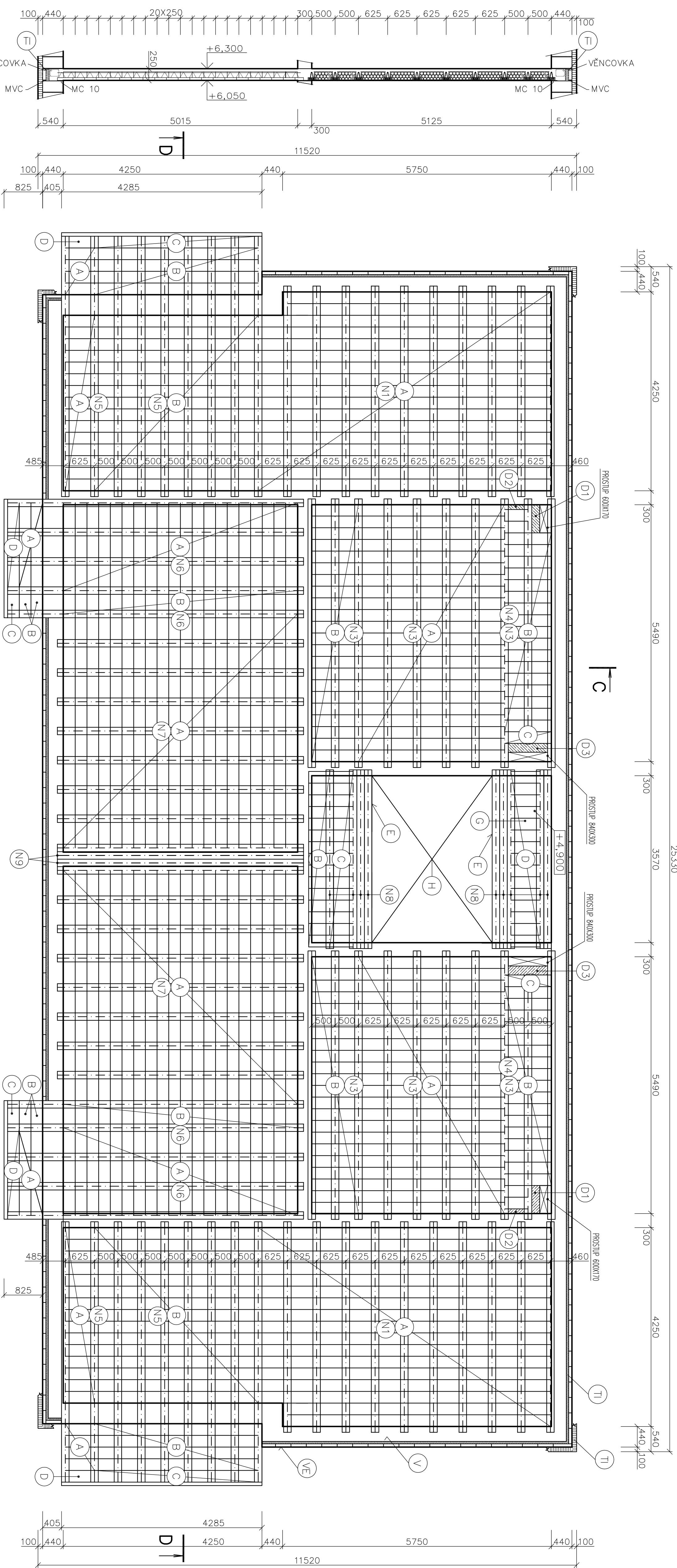


±0,000=299,150

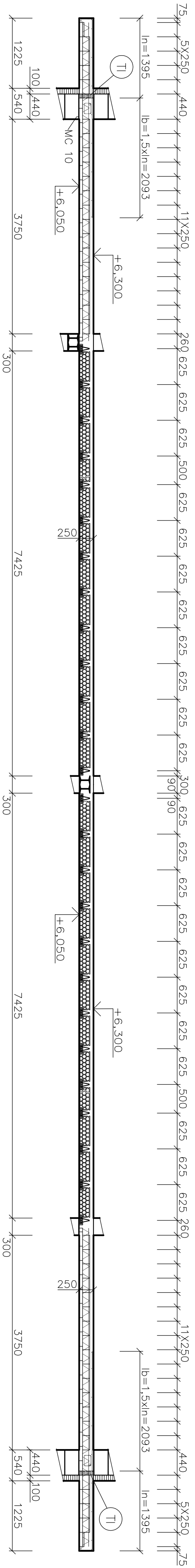
VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	PRÁVITEL STAVBY
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. VOJECOVA MARIE PH.D.	VÝBĚR OSTRAVY
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			INTERIOR
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			FORMÁT A1
DIPLOMOVÁ PRÁCE			DATUM 22.11.2011
			OBOR 3607040
			SK.ČÍSLO 2010/2011
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO
SKLADBA STROPU 1.NP			1:50
			ČÍSLO VÝKRESU 6.



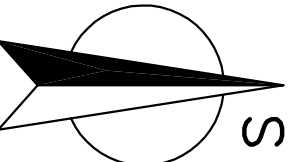
SKLADBA STROPU 2.NP



D-D



±0,000=299,150



VÝPIS PRVKŮ STROPU

OZNÍ	NÁZEV	ROZMĚRY	POČET KS
A	VLOŽKY MAKO 23/625PTH	525×230×250	1046
B	VLOŽKY MAKO 23/50 PTH	390×230×250	485
C	VLOŽKY MAKO 8/50 PTH	390×80×250	35
D	VLOŽKY MAKO 8/625 PTH	525×80×250	23
N1	NOSNIK POT	160×230×4500	20
N3	NOSNIK POT	160×230×5740	18
N4	NOSNIK POT	160×230×5225	2
N5	NOSNIK POT	160×230×5655	18
N6	NOSNIK POT	160×230×6330	10
N7	NOSNIK POT	160×230×5265	16
N8	NOSNIK POT	160×230×3820	9
N9	I & I.60 (HEB)	160×160 5265	2
D1	ŽB DESKA	170×600×250	2
D2	ŽB DESKA	100×340×250	2
D3	ŽB DESKA	190×840×250	2
TI	TERELNÁ IZOLACE	50×250	—
VE	VĚNOVKA	333×70×250	—

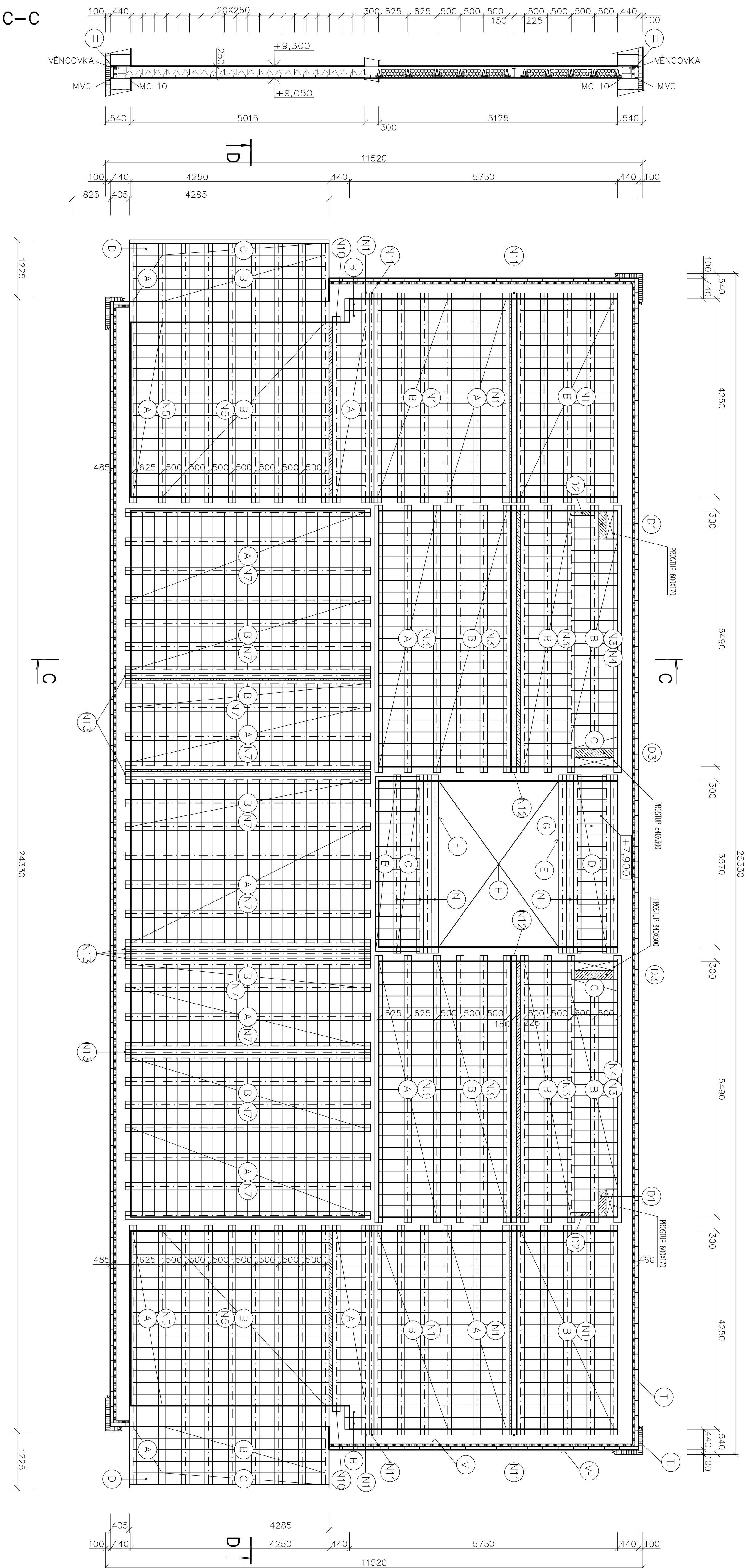
POZNÁMKY:

- Ø1-Ø3 VYNECHÁNÍ VLOŽKY MAKO 23/50 PTH PRO PROSTUP STUPŇÁČHO VEDENÍ, DOBETONOVÁNO
- H OTVOR PRO SCHODIŠTĚ
- E UCHYCENÍ SCHODIŠŤOVÉ DESKY
- G MEZIPODESTA – HORNÍ ÚROVEŇ STROPU +4,900
- V VĚNEC

NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU MAKO TL. 250 mm  
BET. VRSŤVA 125/75 STROPU MAKO VYZTUŽENÁ KÁŘI-SÍTÍ 6/150  
DOBETONÁKÝ BUDOUI VYZTUŽENÝ KÁŘI-SÍTÍ 8/150  
BET. VRSŤVA NAD SNÍŽENÝMI VLOŽKAMI BUDE VYZTUŽENA

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	PRÁKUITA STAVENÍ
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. VOJECOVÁ MARIE, Ph.D.	VŠB-TU OSTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE	MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE		
NÁZEV VÝKRESU	KRESBA STROPU 2.NP		
AUTOREK			PROJEKT SŤAVBA A TZ
FORMAT			A1
DATUM			22.11.2011
OBOR			3807040
SK.ČÍK			2102011
MĚRÍTKO			1:50
NÁZEV VÝKRESU			7.

## SKLADBA STROPU 3.NP



ČN	NÁZEV	ROZMĚRY	POČET KS
A	VLOŽKY MIAKO 23/625PTH	525x230x250	1046
B	VLOŽKY MIAKO 23/50 PTH	390x230x250	485
C	VLOŽKY MIAKO B/50 PTH	390x80x250	35
D	VLOŽKY MIAKO B/625 PTH	525x80x250	23
N1	NOSNIK POT	160x230x4500	20
N3	NOSNIK POT	160x230x5740	18
N4	NOSNIK POT	160x230x5225	2
N5	NOSNIK POT	160x230x5665	18
N6	NOSNIK POT	160x230x6330	10
N7	NOSNIK POT	160x230x5265	16
N8	NOSNIK POT	160x230x3820	9
N9	I č.160 (HEB)	160x160x5265	2
N10	NOSNIK POT	160x230x4000	9
N11	I č.200	90x200x4500	9
N12	I č.200	90x200x5740	9
N13	I č.200	90x200x5265	9
D1	ZB DESKA	170x600x250	2
D2	ZB DESKA	100x340x250	2
D3	ZB DESKA	190x840x250	2
T1	TEPELNÁ IZOLACE	50x250	-
VE	VEŇOVKA	333x70x250	-

## VÝPIS PRVKŮ STROPU

## POZNÁMKA:

IX.200 SLUŽBI PRO PODPORU KROVU, NUTNO OSADIT PŘESNĚ  
 D1 – D3 VYNECHÁNÍ VLOŽKY MIAKO 23/50 PTH PRO PROSTUP  
 STUPNĚNÍ VEDENÍ, DOBĚTNOVÁNÍ

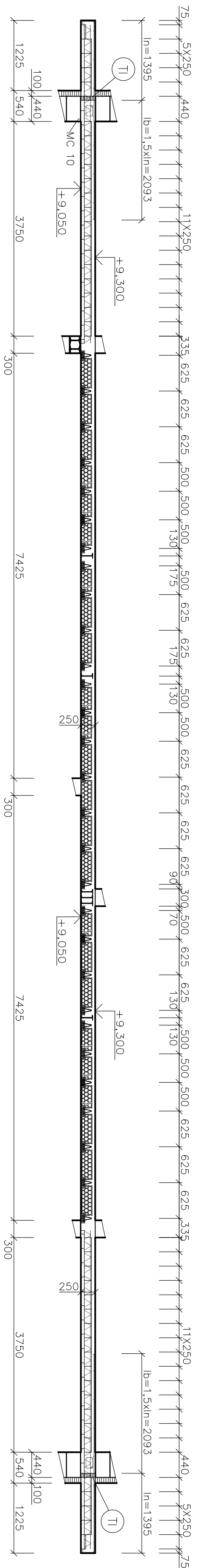
(H) OTVOR PRO SCHODIŠTĚ

(E) UCHYCNÍ SCHODIŠTŮVÉ DESKY

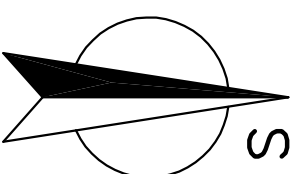
(G) MEZIPODESTA - HORNÍ ÚROVEŇ STROPU +7,900

④ VĚNEC

BET. VRSTVA C25/30 STROPU MIAKO VYZTUŽENÁ KARI-SITI 6/150  
DOBĚTONÁVKY BUDOÚ VYZTUŽENY KARI-SITI 8/150  
BET. VRSTVA NAD SNÍŽENÝMI VLOŽKAMI BUDE VYZTUŽENÁ

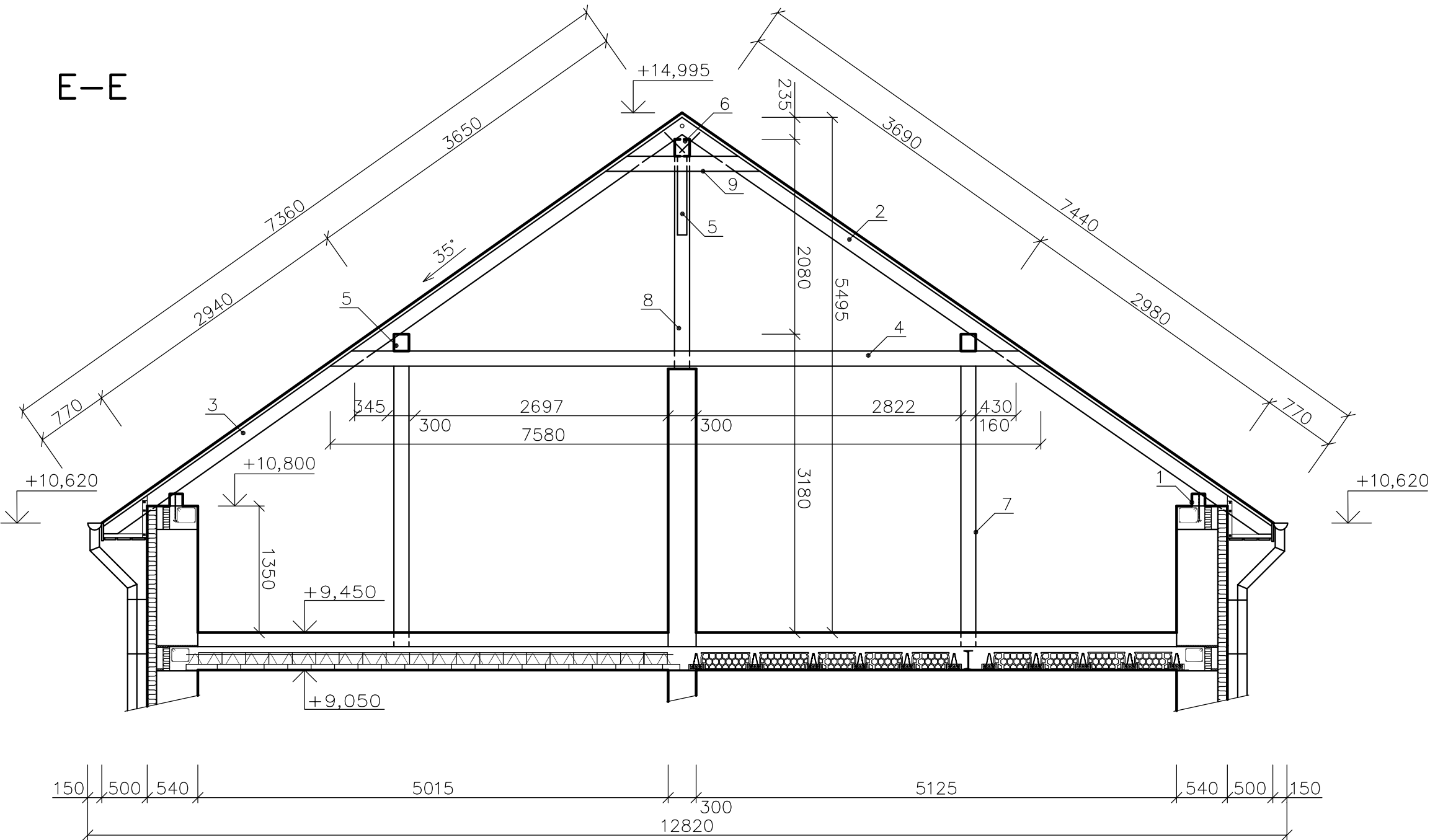
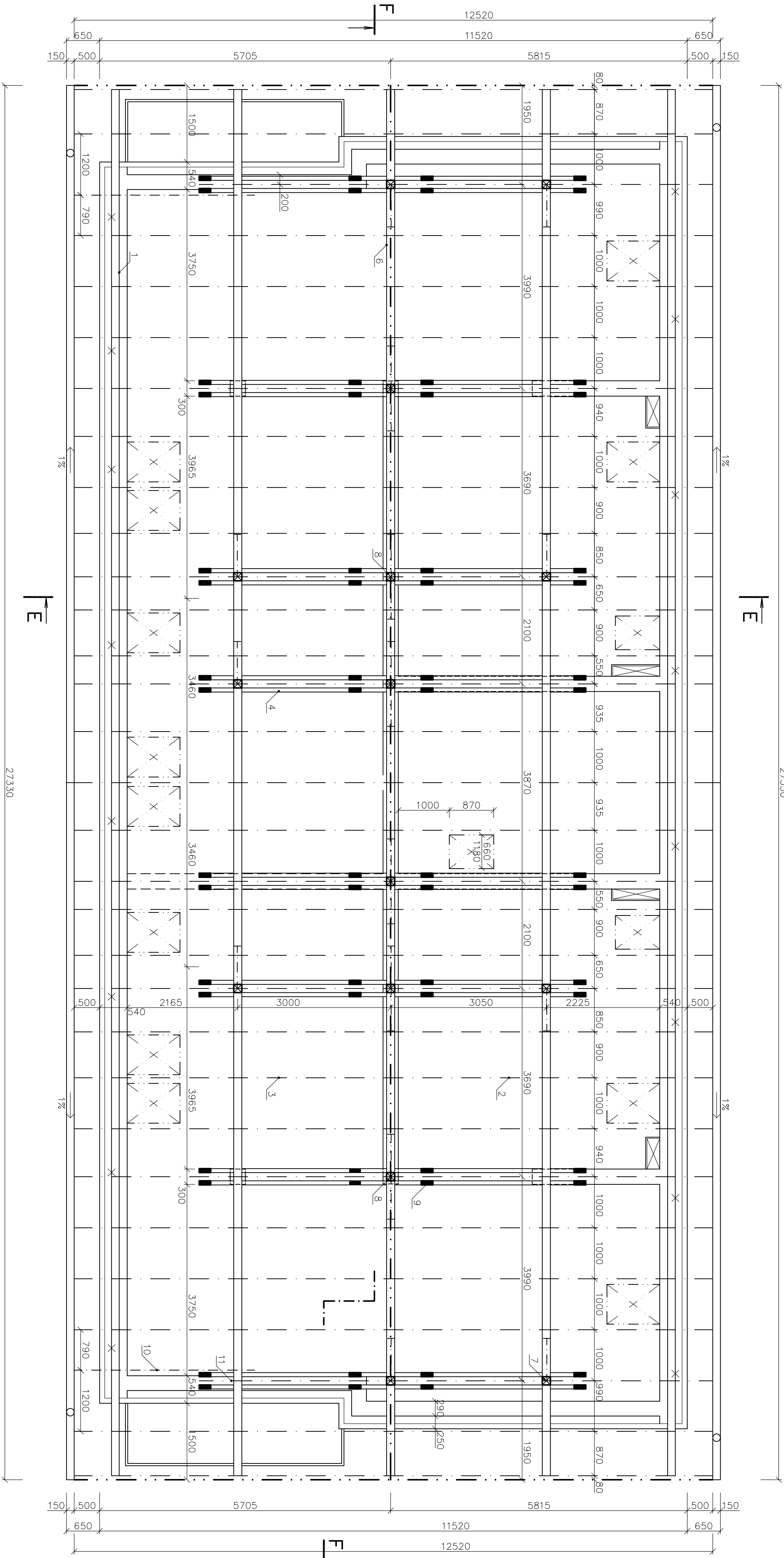


$\pm 0,000 = 299,150$

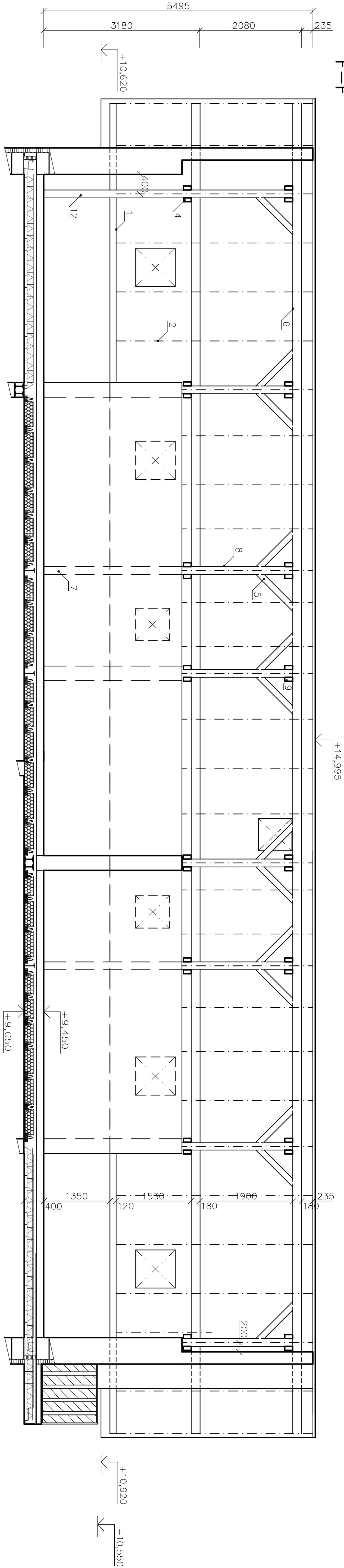


VEDÚCI PR	VYRAČOVAN	KONZULTANT PR	PRÁVICA STAVEN
Ing. ZDENEK GALDA	Ing. STANISLAV TYL	Ing. VOJTOŠKA MARIE, Ph.D.	VŠPR-U OŠTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEGORIA
MUL'TIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROJEKT STAVBY A ŽB
NÁZEV VÝKRESU			FORMÁT
SKLADBA STROPU 3.NP			A1
			DATAUM
			22.11.2011
			OROD
			3807340
			SKLADOK
			20102011
MĚRITKO			
1:50			
DISLO VÝKRESU			
8.			

KROV



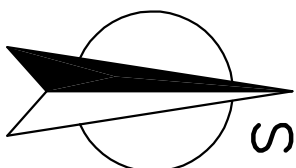
F-F



DŘEVĚNÉ PRVKY KROVU

OZN.	ROZMĚR	NÁZEV	DELKA	POČET
1	140x120	POZEDNICE	27170	2
2	100x160	KROKEV	7745	31
3	100x160	KROKEV	7635	31
4	80x160	KLEŠŤINA	7580	16
5	140x160	VZPĚRA	1065	14
6	160x180	VAZNICE	27170	3
7	160x160	SL. DUPEK	3150	6
8	160x160	SL. DUPEK	2270	6
9	80x160	KLEŠŤINA	1645	16
10	100x160	KROKEV	4360	2
11	100x160	KROKEV	4600	2
12	160x160	SL. DUPEK	5080	2

±0,000=299,150

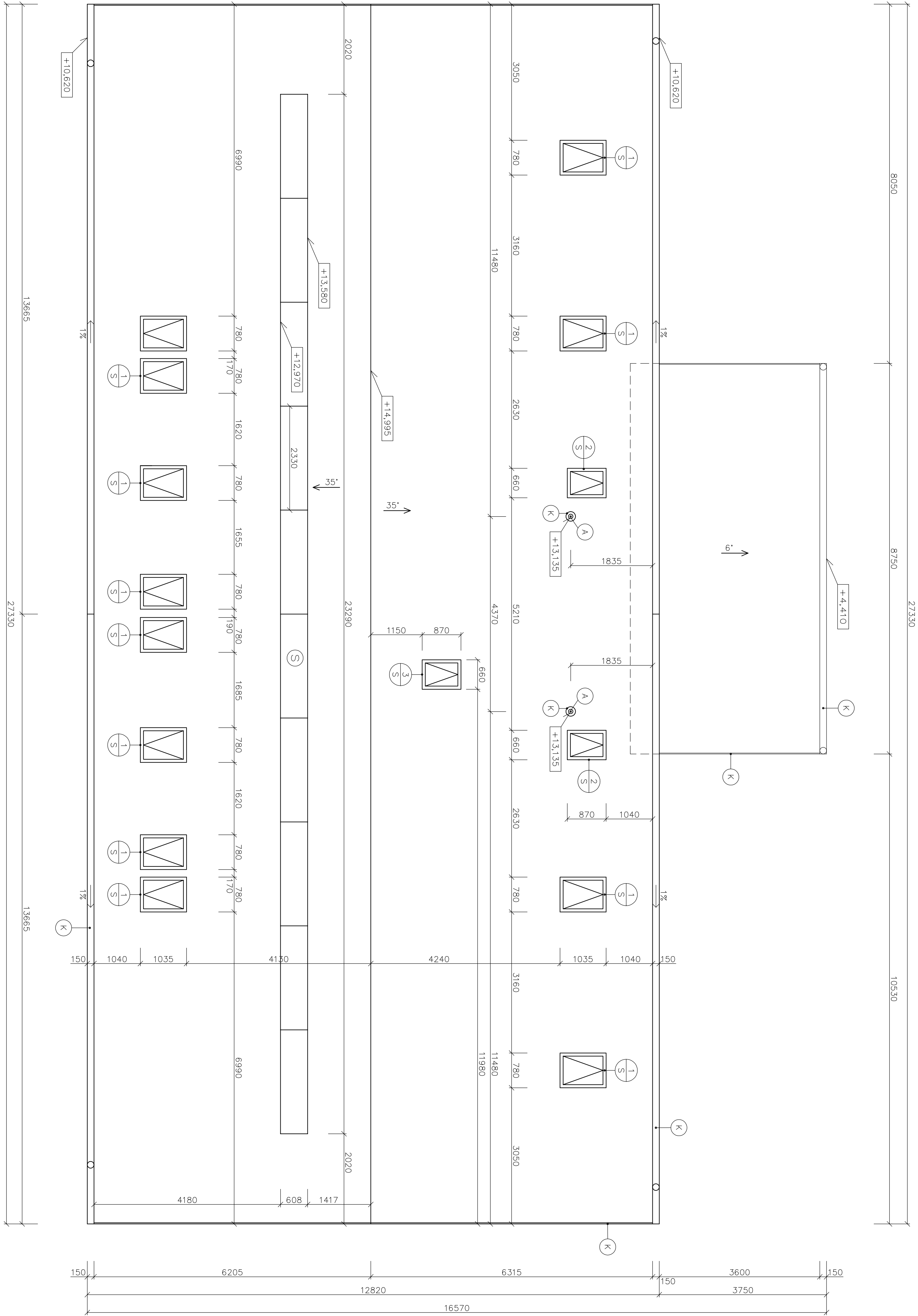


POZNÁMKA:

- POUŽITÉ ŘEZIVO SMRK
- VŠECHNY DŘEVĚNÉ PRVKY OPATŘENY 2x OCHRANÝM NASTRIKEM BOCHEMIT QB A POUVOCHOVÝM NÁTĚREM
- OCELOVÉ PRVKY OPATŘENY 2x ZAKLADNÍM ANTIKOROZÍM NÁTĚREM
- NA KROKOVÍCH (100x160) CELOPOLOŠNĚ BEDNĚNÍ PRO KRYTINU TONDACH
- POZEDNICE (140x120) JSOU POMOCÍ OCELOVÝCH HAKŮ UCHYČENY DO POZEDNÍHO VĚNCE
- POD POZEDNICI SE UMÍSTÍ LEPENKA A400H NA SÍCHO PROTI PRONIKÁNÍ VLHKOSTI ZE ZDUIVA
- NÁVRH KROVU KONZULTOVÁN S ING. T. MANSBARTEM, DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – MENDLOVA UNIVERZITA BRNO

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAXULTA STAVBY
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. VOJTECHA MARIE, Ph.D.	VŠB-TU OSTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			AUTOREK
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			PROJEKT S TAVBA A.T.S.
DIPLOMOVÁ PRÁCE			FORMÁT
			A1
			DATUM
			22.11.2011
			OBOR
			3607040
			SK.ČÍSLO
			2010/2011
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO
KROV			1:50
			9.

STŘECHA



POZNÁMKA:

- Ⓐ ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE – VENTILAČNÍ HLAVICE
- Ⓚ KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY
- ① STŘEŠNÍ OKNA VELUX GHL 780X1400 mm
- ② STŘEŠNÍ OKNA VELUX GHL 660X1180 mm
- ③ STŘEŠNÍ VÝLEZ – VELUX GXL 660X1180 mm
- VIZ. PŘÍLOHA VÝPIS OKEN
- Ⓢ SOLÁRNÍ KOLEKTORY QUANTUM–Q7 3000 FKN

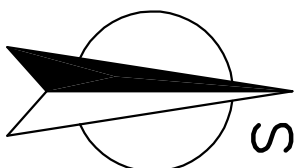
ZASTŘEŠENÍ HLAVNÍ ČÁSTI:

- STŘEŠNÍ KRYTINU TVOŘÍ KERAMICKÉ TAŠKY TONDACH.
- ULOŽENA SUCHÝM ZPŮSOBEM ZA POUŽITÍ KOVÝCH A PLASTOVÝCH UPEVNIOVACÍCH A TĚSNICÍCH STŘEŠNÍCH DOPLKŮ
- V MÍSTĚ VYÚSTĚNÍ ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE PŘES STŘEŠNÍ KRYTINU BUDE PROVEDENO OPLECHOVÁNÍ
- STŘECHA BUDE OPATŘENA HROMOSVODNOU SOUSTAVOU (TVAROVKY + PŘÍPEVNĚNÍ)

ZASTŘEŠENÍ VODODOVÉ ČÁSTI:

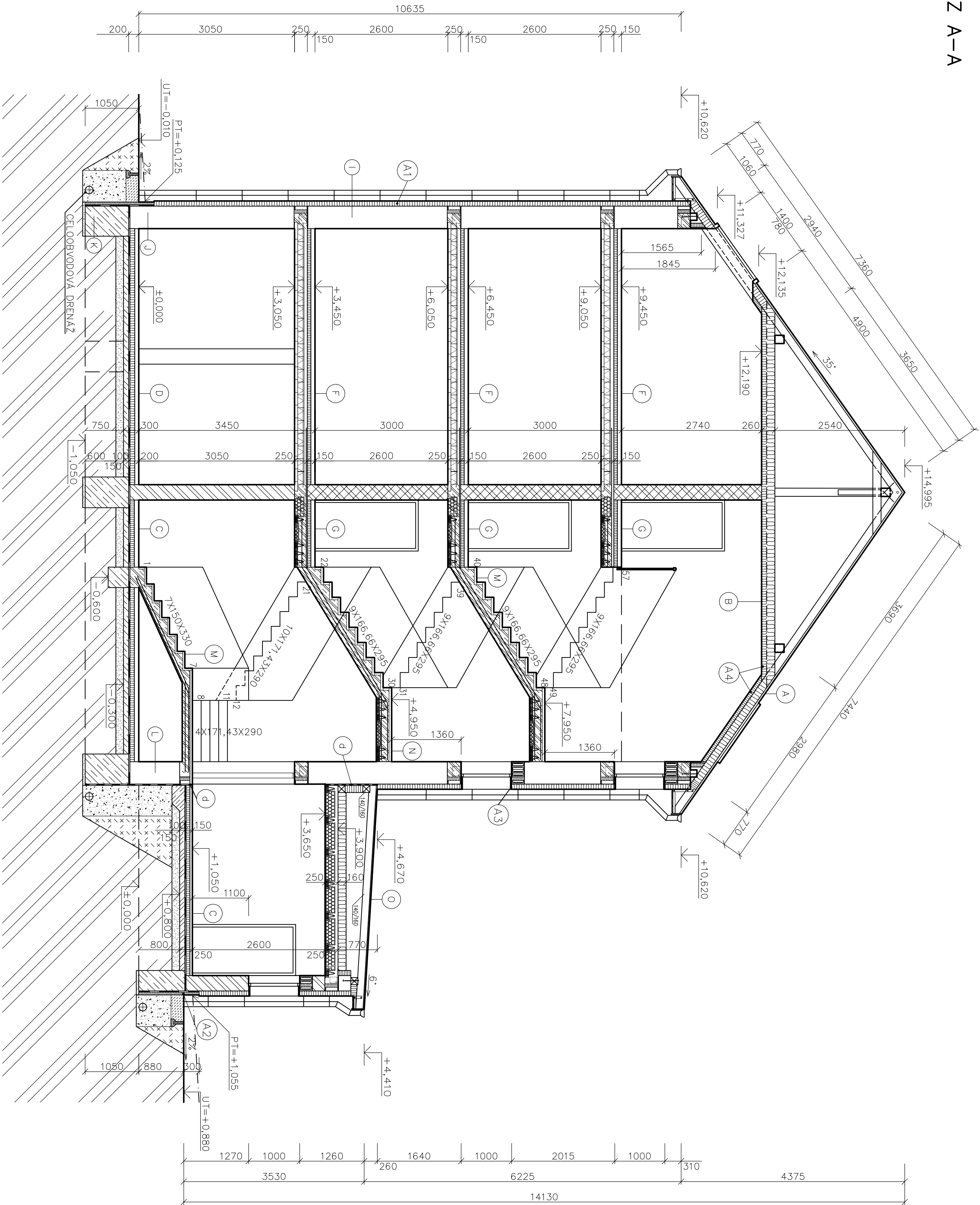
- STŘEŠNÍ KRYTINU TVOŘÍ POUŠŤOVÁ KRYTINA BITUMAT.
- POLOŽENA NA DVOJITÉ SBS HYDROIZOLACI
- PRVNÍ VRSTVA KOTVENA POMOCÍ VRUTŮ + TALÍŘOVÉ PODLOŽKY
- DRUHÁ VRSTVA PLNOPOŠNĚ NATAVENA

±0,000=299,150



VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	PRÁVŮTA STAVBY
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. VOJECOVA MARIE, PhD.	VŠETU OSTAVY
NAZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEGORIE
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			PROSTŘEDÍ STAVBA A 728
DIPLOMOVÁ PRÁCE			FORMÁT
			A1
			DATUM
			22.11.2011
			OBOR
			3607T040
			SK.ČÍSLO
			2010/2011
NAZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO
STŘECHA			1:50
			ČÍSLO VÝKRESU
			10.





LEGENDA HMOT

- ZDIVO POROTHERM 44 P+D NA PERLITOVOU MALTU
- ZDIVO POROTHERM 30 P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 30 AKU P+D NA MV
- ZDIVO POROTHERM 11.5 P+D NA MV
- BETON PROSTÝ C16/20
- ŽELEZOBETON, BETON C16/20, OCEL V 10425
- ZEMINA NASYPANÁ, HUTNĚNO NA 0,2MPa (MOŽNO POUŽÍT VYTĚŽENOU ZEMINU, HUTNIT PO VRSTVÁCH TL200MM)
- ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP-FRAKCE 4-32mm
- ŠTĚRKOPISKOVÝ HUTNĚNÝ PODSYP, FRAKCE 0-4MM
- ROSTLÝ TERÉN
- OKAPOVÝ CHODNÍK Z KAČÍRKU FRAKCE 8-22
- TEPELNÁ IZOLACE
- A1) ZATEPLENÍ HLAVNÍ PLOCHY FASÁDY (1x EPS BAUMIT OPEN – F) TL. 100 mm
- A2) ZATEPLENÍ VNĚJŠÍ STRANY ZÁKLADŮ (1x XPS BAUMIT) TL. 80 mm
- A3) ZATEPLENÍ OSTĚNÍ OKEN A DVEŘÍ (PĚNOVÝ POLYSTYREN EPS) TL. 20 mm
- A4) ZATEPLENÍ PODKROVÍ – STŘECHA A PODHEZ POD KLEŠŤINAMI STŘECHA – ISOVER ORSIL UNI 160 mm MEZI KLEŠŤINAMI, MEZI ROŠTEM 100 mm PODHEZ – ISOVER ORSIL UNI 160 mm

NATĚROVÁ HYDROIZOLACE ČERSTÝ CL 50 TL0UŠŤKY 1mm  
POUŽITÁ V MÍSTNOSTECH VIZ TABULKA MÍSTNOSTÍ V JEDNOTLIVÝCH PŮDORYSECH  
NATĚROVÁ HYDROIZOLACE BUDE NANÁŠENA V MÍSTNOSTECH POD DLAŽBOU A OBKLADY  
NANÁŠENÍ VE DVOU VRSTVÁCH KOLMÝCH NA SEBE

POVRCHOVÁ ÚPRAVA  
VNITŘNÍ – OMÍTKA STROPŮ A ZDIVA POROTHERM UNIVERSAL VÁPENNÁ ŠTUKOVÁ  
SADROKARTONOVÉ POVRCHY BUDOU PŘETŘELENY A PŘEBROUŠENY  
VNĚJŠÍ – FASÁDNÍ OMÍTKA BAUMIT OPEN ÚSLECHTLÁ  
V OBLASTI SOKLU – MOZKOVÁ OMÍTKA BAUMIT

POZNÁMKA:

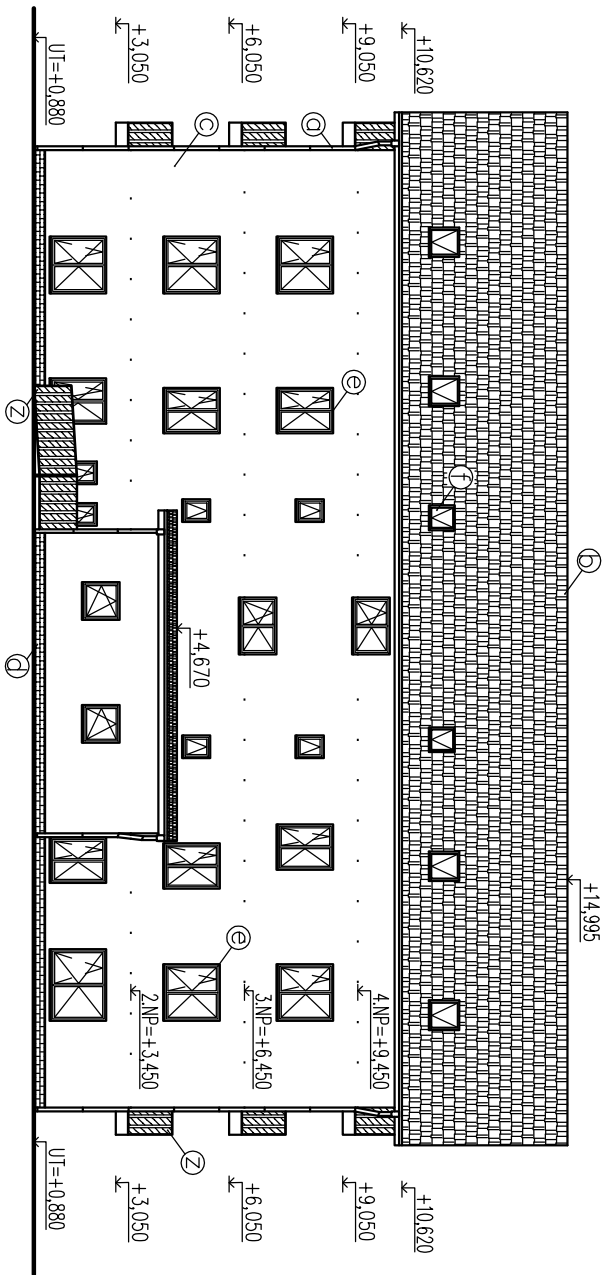
- D) DILATAČE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ ASFALTOVÝM PÁSEM
- PROVEDENÍ ZATEPLENÍ DLE TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT A ISOVER  
MECHANICKÉ KOTVENÍ IZOLANTU TALÍROVÝMI HMOZINKAMI (4s/m2) DLE TECHNOLOGICKÉHO  
PŘEDPISU SYSTÉMU BAUMIT
- PŘED VLASTNÍ BETONOVÝ ZÁKLADOVÝCH PÁSŮ JE NUTNO PROVĚST  
PROSTUPY PRO ROZVODY INSTALACI V SOULADU S ČSN.
- PODKLADNÍ BETON A ZÁKLADOVÉ PÁSY BETON C16/20
- PŘED VLASTNÍ BETONOVÝ ZÁKLADOVÝH BETON C16/20 JE NUTNO PROVĚST ŠTĚRKOPISKOVÝ PODSYP TL. 150 mm
- PŘI PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE DODRŽET TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ZÁSADY DLE POKYNŮ VYROBCE.
- VŠECHNY PROSTUPY IZOLACI HYDROIZOLACÍNE UTEPIT
- PŘED BETONOVÁNÍM PODLAH BUDOU PROVEDENY ROZVODY ELEKTRO, TOPENÍ, KANALIZACE A VODY DLE PROJEKTU TĚCHTO PROJEKTŮ
- PŘI VYZDÍVÁNÍ JE NUTNO DRŽET SE POKYNŮ TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISU SYSTÉMU POROTHERM
- TL0UŠŤKY STROPNÍCH DESEK, BALKONŮ, PRŮŘEZY ŽB PRŮVLAKŮ, PRŮŘEZY I- NOSNÍKŮ, TRIDY BETONU A  
DRUH A MNOŽSTVÍ BETONÁRSKÉ VYTUŽE JE NAVRŽEN EMPIRICKY A JE TŘEBA VŠE ZKONTROLUOVAT SE STATIKEM

SKLADBY KONSTRUKCI

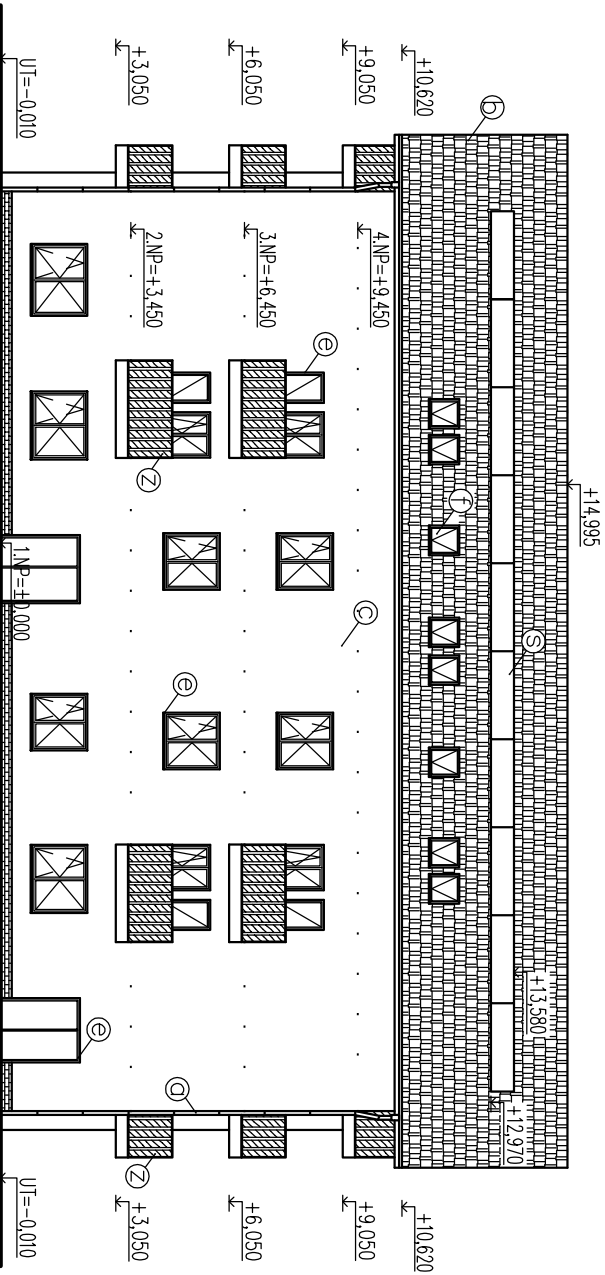
- A) –SADROKARTON  
–PAROZÁBRANA, JUTAFOL NITO SPECIAL  
–ROŠT PRO SADROKARTON+ISOVER ORSIL UNI  
–ISOVER ORSIL UNI+KROKVE  
–BETONOVÁ KROKVA  
–STĚNA KROKVE (220) FOLE DOKEN DRAGOFOL  
–LAITEKONTROLA LATE  
–STŘEŠNÍ KRYTINA, TONDAČH  
15 mm  
80 mm  
160 mm  
160 mm  
30 mm  
15 mm
- B) –SADROKARTON  
–PAROZÁBRANA, JUTAFOL NITO SPECIAL  
–SADROKARTON+ISOVER ORSIL UNI  
–ISOVER ORSIL UNI+KLEŠŤ  
–DŘEVOVÝKAMNÉ DESKY LISOVANÉ  
15 mm  
100 mm  
160 mm  
160 mm  
30 mm  
150 mm
- C) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–BETONOVÁ MAZANINA C16/20  
–TEPELNÁ IZOLACE DOW FLOORMATE 200  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–PODKLADNÍ BETON C16/20  
–ŠTĚRKOVÝ HUTNĚNÝ PODSYP, FRAKCE 0-4 mm  
–ROSTLÝ TERÉN  
10 mm  
3 mm  
67 mm  
120 mm  
100 mm  
150 mm
- D) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–ANHYDRITOVÁ SMĚS  
–PEČOTHERM FOLE  
–TEPELNÁ IZOLACE DOW FLOORMATE 200  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–PODKLADNÍ BETON C16/20  
–ŠTĚRKOVÝ HUTNĚNÝ PODSYP, FRAKCE 0-4 mm  
10 mm  
3 mm  
67 mm  
120 mm  
100 mm  
150 mm
- E) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–ZDIVO POROTHERM 44 SI NA TEPELNÉ IZOLACNÍ MALTU  
–BAUMIT OPEN EPS-F  
–BETONOVÁ KROKVA  
–STĚNA KROKVE (220) FOLE DOKEN DRAGOFOL  
–OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
3 mm  
67 mm  
120 mm  
100 mm  
150 mm
- F) –ALVSY  
–PEČOTHERM FOLE  
–ANHYDRITOVÁ SMĚS  
–TEPELNÁ KROKVA IZOLACE RIGIPS RIGIFLOOR  
–BETONOVÁ KROKVA  
–OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
70 mm  
250 mm  
250 mm  
15 mm
- G) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–BETONOVÁ MAZANINA C16/20+KOVANÝ SÍŤ  
–PE FOLE  
–TEPELNÁ KROKVA IZOLACE RIGIPS RIGIFLOOR  
–STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM  
–OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
3 mm  
67 mm  
250 mm  
250 mm  
15 mm
- H) –GLAZOVANÉ DLAŽDICE  
–LEPIDLO GRAX FLEX – MAZALYDOPORNÉ  
–CEMENTOVÝ POTĚR  
–SEPARAČNÍ A DRENÁŽNÍ VSTŘAVA SCHÜTTER TROBA 8  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–BETONOVÁ MAZANINA VE SPÁDU 2%  
–STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM  
–OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
5 mm  
15 mm  
8 mm  
60 mm  
250 mm  
15 mm
- I) –VNITŘNÍ OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
–ZDIVO POROTHERM 44 SI NA TEPELNÉ IZOLACNÍ MALTU  
–BAUMIT OPEN EPS-F  
–BETONOVÁ KROKVA  
–STĚNA KROKVE (220) FOLE DOKEN DRAGOFOL  
–OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
440 mm  
2 mm  
100 mm  
2 mm
- J) –VNITŘNÍ OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–ZVUKOVÁ STĚRKA BAUMIT 2K  
–TEPELNÁ IZOLACE XPS BAUMIT  
–LEPICI STĚRKA BAUMIT  
–SKLOTEXTILNÍ SÍŤOVINA  
–ZÁKLADNÍ PENETRAČNÍ NÁTER  
–BAUMIT ÚSLECHTLÁ OMÍTKA SPECIAL  
10 mm  
440 mm  
2 mm  
80 mm  
2 mm  
5 mm
- K) –BETONOVÝ ZÁKLAD  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–ZVUKOVÁ STĚRKA BAUMIT 2K  
–TEPELNÁ IZOLACE XPS BAUMIT  
–LEPICI STĚRKA BAUMIT+SKLOTEXTILNÍ SÍŤOVINA  
–(000 10 cm FOLIO DOKEN/TERENU)  
–ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP FRAKCE 4-32  
590 mm  
2 mm  
80 mm  
2 mm
- L) –VNITŘNÍ OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
–ZDIVO POROTHERM 44 SI NA TEPELNÉ IZOLACNÍ MALTU  
–HYDROIZOLACE FATRAFOL HB03  
–BETONOVÁ MAZANINA VE SPÁDU 2%  
–ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP FRAKCE 4-32  
10 mm  
2 mm  
440 mm  
2 mm
- M) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–MONOLITICKÉ STUPNĚ  
–ŽB DESKA  
10 mm  
5 mm
- N) –KERAMICKÁ DLAŽBA  
–LEPIDLO BAUMIT  
–BETONOVÁ MAZANINA C16/20  
–STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM  
–VNITŘNÍ OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
10 mm  
5 mm  
35 mm  
250 mm  
15 mm
- O) –VNITŘNÍ OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL  
–PENETRAČNÍ NÁTER  
–PAROTĚSNÁ ZÁBRANA, JUTAFOL NITO S VYTUŽENÍM RIZKOU  
–TEPELNÁ IZOLACE XPS BAUMIT  
–VZDUCHOVÁ MEZERA – PROVĚTRÁVANÁ  
–DŘEVĚNÝ NÁBĚV PRÁNKOL 140/160  
–SBS HOPROZ, KOTŘENÁ POMOCÍ KAPUT+TALÍROVÉ PODOLŽKY  
–SBS HYDROIZOLACE PLNOPLOŠNĚ NATÁVĚNÁ  
15 mm  
4 mm  
160 mm  
160 mm  
5 mm  
5 mm

VEŘEJNOSTI DP	VÝPRACOVÁNÍ	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVBY
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOJCIECH MARIE PH.D.	VŠB-TU OSTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			<div><div>FAST</div><div>FAKULTA STAVBY</div></div>
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA			
DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV VÝKRESU			
ŘEZ A-A			
MĚŘÍTKO			ČÍSLO VÝKRESU
1:50			11.

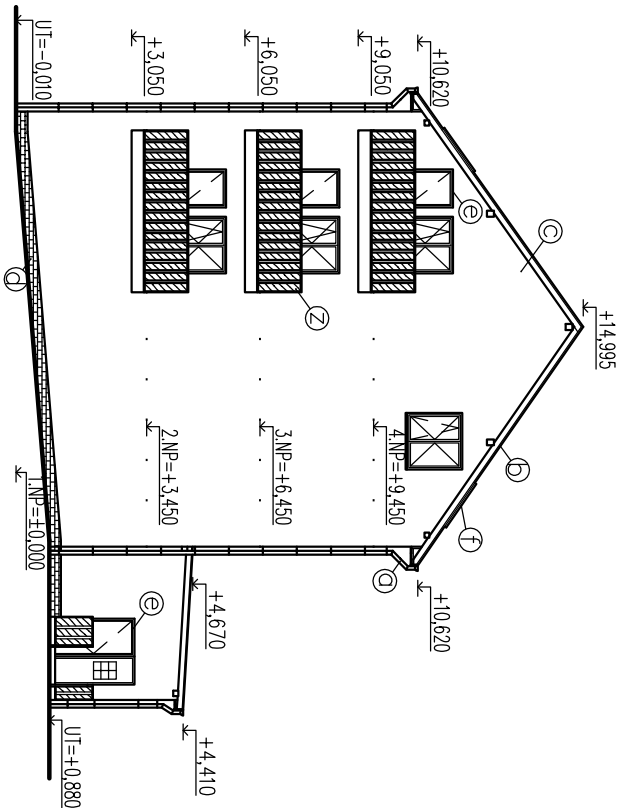
SEVERNÍ POHLED



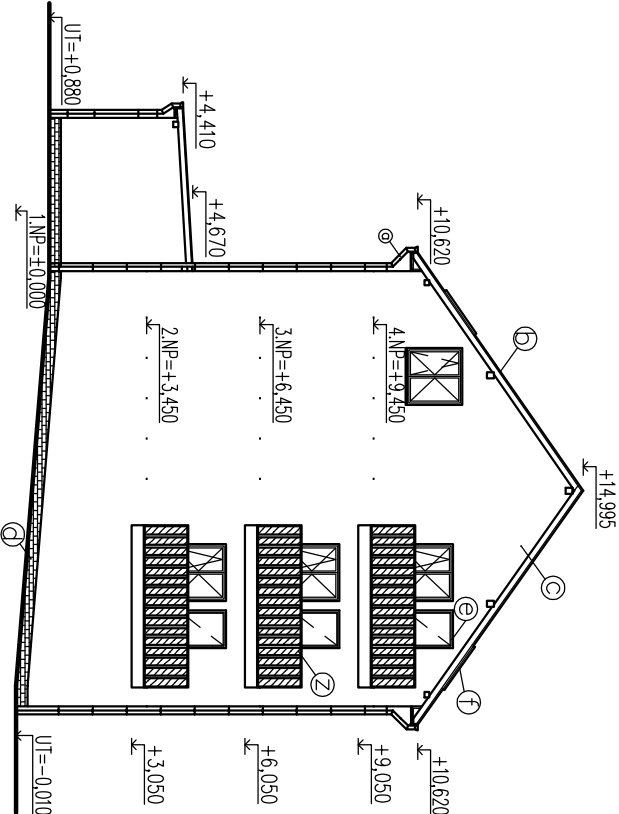
JIŽNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED



ZAPADNÍ POHLED



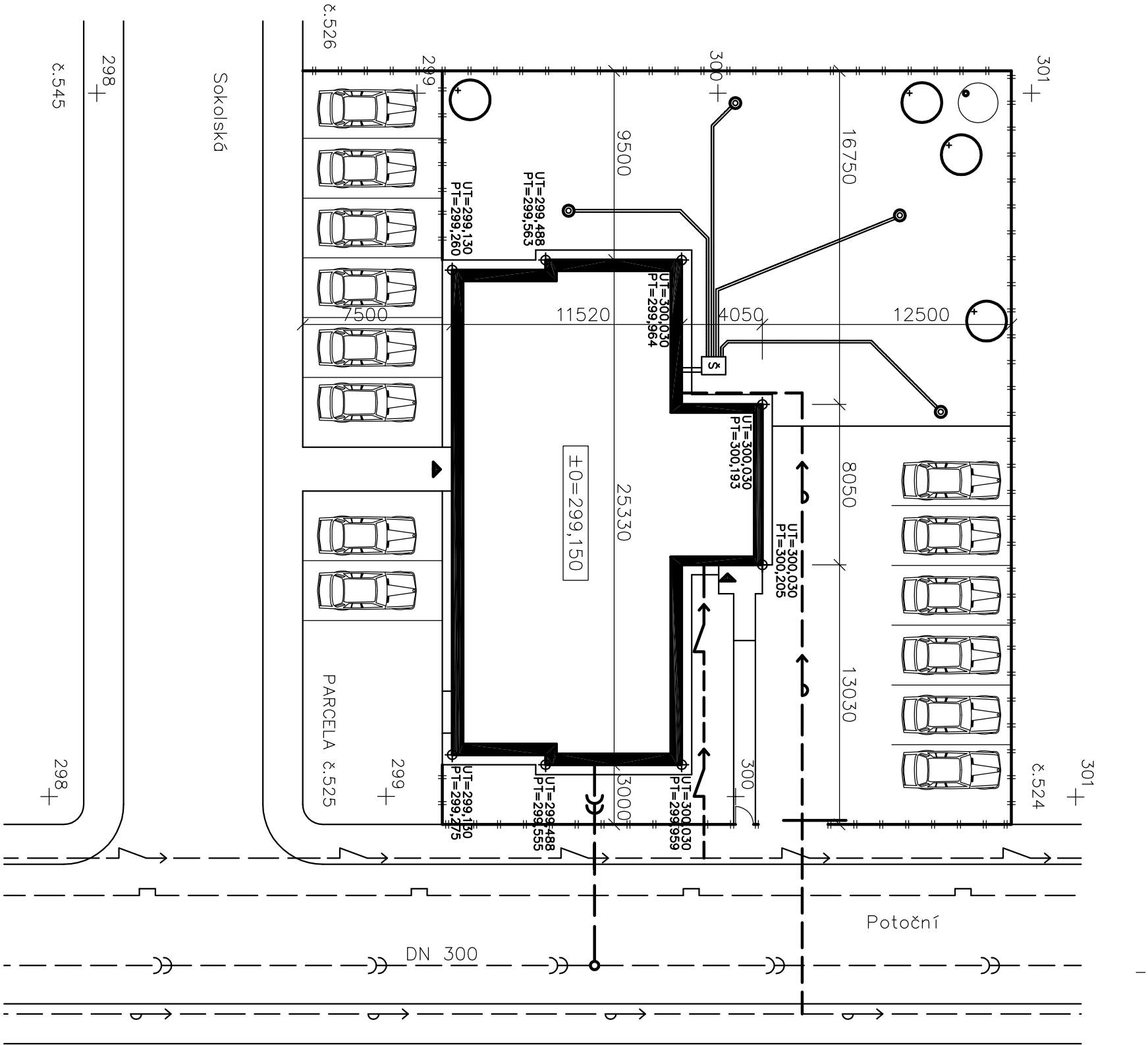
LEGENDA

OZN.	SPECIFIKACE	ODSTIN
a	OKAPOVÝ SYSTÉM MARLEY	HNĚDÁ
b	STŘEŠNÍ KRYTINA TONDACH	CHLOVĚ ČERVENÁ
c	FASÁDNÍ OMITKA BAUMIT OPEN UŠLECHTILÁ 2x FASÁDNÍ SILIKÁTOVÁ BARVA BAUMIT	SVĚTLÉ HNĚDÁ
d	MOZAIKOVÁ OMITKA SOKLU – BAUMIT	CHLOVÁ
e	OKNA, DVEŘE, PARAPETY FIRMY ALPHALINE PROFIL VEKA 90	ZÁKLADNÍ BILÁ
f	STŘEŠNÍ OKNA VELUX GHL	TMAVĚ HNĚDÁ
z	ZÁBRADLÍ KOVOVÉ S DŘEVĚNOU VÝPLNÍ	TMAVĚ HNĚDÁ
s	SOLÁRNÍ KOLEKTORY QUANTUM–Q7 3000 FKN	ČERNÁ

±0,000=299,150

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ	
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOLFOVÁ MARIE, Ph.D.	VŠB-TU OSTRAVA	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEDRA:	
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROSTŘEDÍ STAVEB A TZB	
			FORMÁT	A3
			DATUM	22.11.2011
			OBOR	3607T040
			ŠK.ROK	2010/2011
NÁZEV VYKRESU POHLEDY			MĚŘÍTKO 1:200	ČÍSLO VYKRESU 12.





LEGENDA SÍTÍ

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- VODOVOD (PÍTNÁ VODA)
- ELEKTRO KABEL NN
- PLYNOVOD

LEGENDA PŘÍPOJEK

- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA PVC
- KABELOVÉ VEDENÍ PŘÍPOJKY NN

VYSVĚTLIVKY ZNAČEK

- OPLOCENÍ
- STÁVAJÍCÍ STROM
- NAVROHOVANÝ STROM

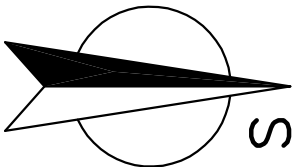
HLUBINNÝ VRT HLoubKY 117m  
DVOU TRUBKOVÁ HDPE SONTA 40x3,7-ZALITO JÍLOCEMENTOVOU SMĚSÍ  
MAZI JEDNOTLIVÝMI VRTY JE OSOVÁ VZDÁLENOST 10m  
DĚLKÝ PŘÍPOJEK K VRTŮM JSOU 13m  
(SNAŽŠÍ VYREGULOVÁNÍ PRŮTOKŮ JEDNOTLIVÝMI SMYČKAMI)

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU HLUBINĚHO VRTU
- V RATNÉ POTRUBÍ PRIMÁRNÍHO OKRUHU HLUBINĚHO VRTU
- PLASTOVÁ PREFABRIKOVANÁ ŠACHTA – GEROTOP
- ROZDELOVAC, SBĚRAČ PRIMÁRNÍHO OKRUHU – GEROTOP

POZNÁMKY

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: ODRY, PARCELA č.525  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

±0,000=299,150



VEDOUČÍ DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ	
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOLFOVÁ MARIE, Ph.D.	VŠB-TU OSTRAVA	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEDRA:	
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROSTŘEDÍ STAVEB A TZB	
			FORMÁT	A3
			DATUM	22.11.2011
			OBOR	3607T040
			ŠK.ROK	2010/2011
NÁZEV VÝKRESU	SITUACE		MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
			1:200	13.

## **12 SEZNAM VÝKRESŮ**

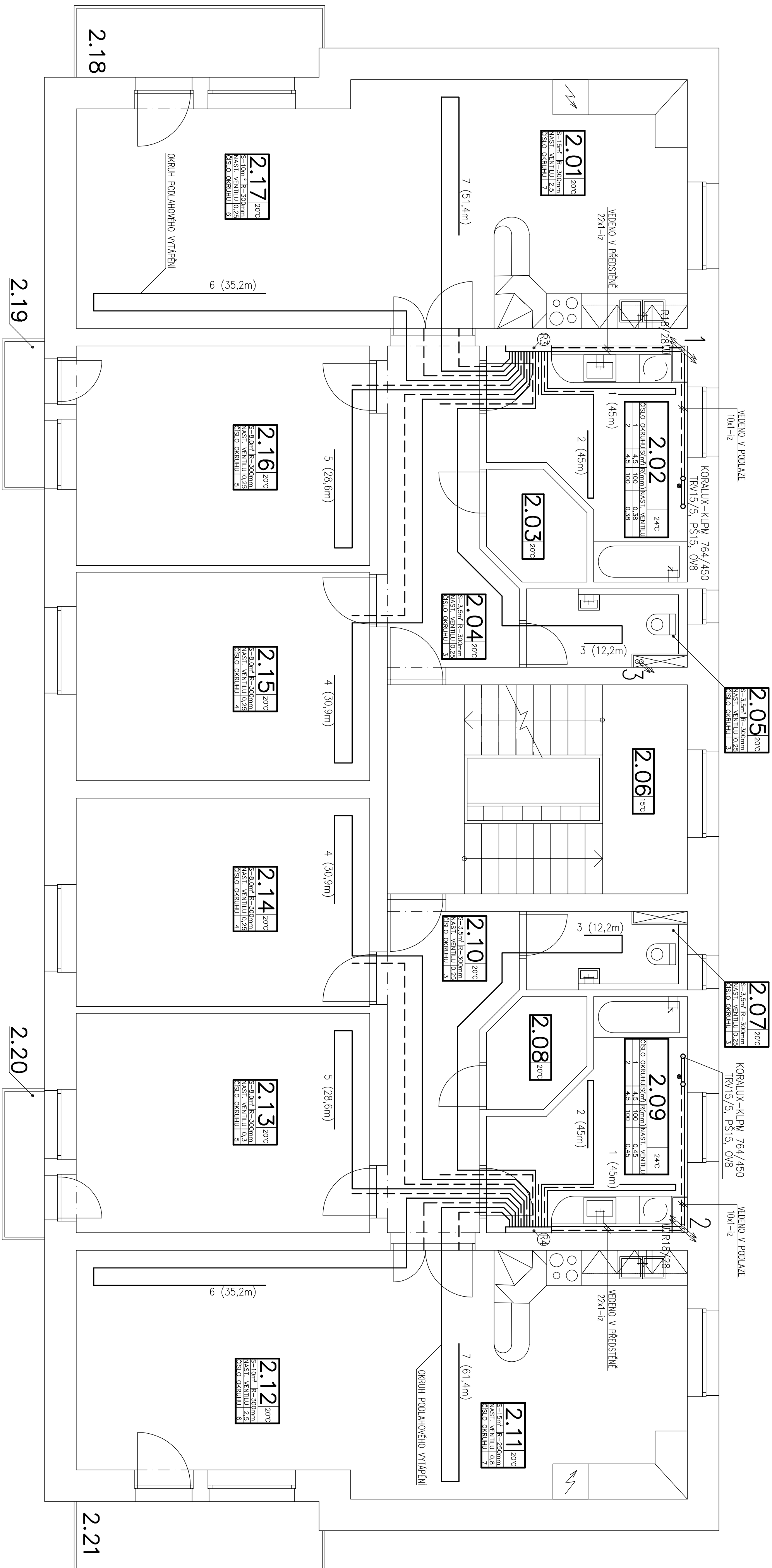
### **ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**

- 1 Rozvod vytápění 1.NP
- 2 Rozvod vytápění 2.NP
- 3 Rozvod vytápění 3.NP
- 4 Rozvod vytápění 4.NP
- 5 Rozvinutý řez vytápění
- 6 Schéma kotelny
- 7 Detail rozdělovačů
- 8 Schéma propojení





## ROZVOD VYTÁPĚNÍ 2. NP



MÍSTNOSTI						
Čís.	ÚČEL MÍSTNOSTI	Plocha m <sup>2</sup>	Druh Podlahy	ZN.	ÚPR. STĚN	POZNÁMKA
2.01	KUCHYŇE / JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.02	KOUPELNA	10,07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=2000	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.03	ŠATNA	2,71	KERAM. DLAŽBA	E	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.04	CHODBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.05	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1800	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.06	SCHODIŠTĚ	18,30	KERAM. DLAŽBA	L	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.07	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1800	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.08	ŠATNA	2,71	KERAM. DLAŽBA	E	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.09	KOUPELNA	10,07	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=2000	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.10	CHODBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.11	KUCHYŇE / JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OBKLAD V=1800	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.12	OBYVACÍ POKOJ	17,60	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.13	LOŽNICE	18,81	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.14	POKoj	17,68	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.15	POKoj	17,68	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.16	LOŽNICE	18,81	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.17	OBYVACÍ POKOJ	17,60	VL.YSY	F	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.18	BALKÓN	5,25	GLA.ZOV. DLAŽBA	H	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.19	BALKÓN	1,87	GLA.ZOV. DLAŽBA	H	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.20	BALKÓN	1,87	GLA.ZOV. DLAŽBA	H	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.
2.21	BALKÓN	5,25	GLA.ZOV. DLAŽBA	H	-	PODLAHOVÉ TOŘENÍ NATĚROVÁ HYDROIZ.

## LEGENDA ZAKRESLOVÁNÍ



TČ - TEPELNÉ ČERPADLO IVT GREENLINE HE E28

## LEGENDA ARMATUR

TRV.....PRÍMÝ VENTIL – TERMOSTATICKÝ, HONEYWELL THERA3 (T6000),  
OV.....ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL, GIACOMINI – R68  
PŠ.....PRÍMÉ ŠROUBENÍ, GIACOMINI – R18

PŘÍMÉ ŠROUBENÍ, GIACOMINI-R18

## LEGENDA POTRUBI



TEPLOTNÍ SPÁD OTOPNÉ VODY 55/45 °C

TEPLOTNÍ SPÁD OTOPNÉ VODY ZA MÍSTCI SADOU REHAU HKV 45/38C  
 — — — — — POTRUBÍ RAUTHERM S 14x1,5

———— — — POTRUBÍ RAUTHERM S

# TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

ROCKWOOL PRO-ŘEZANÁ POTRUBNÍ POUZDRA Z MINERÁLNÍ VLNY  
ROCKWOOL PRO A1S-IZOLACE KAŠÍROVANÁ AL FOLIÍ PRO VOLNÉ VEDENÍ POTRUBÍ  
VÝPOČET TLOUŠTKY IZOLACE VNOVULÉ POŽADAVKŮM VHLAŠTKY č. 193/2007  
VIZ PŘÍLOHA č. X

VIZ PŘÍLOHA č. X

DIMENZE	TLOUŠŤKA
POTRUBÍ	IZOLACE
10x1	25mm
22x1	40mm

## LEGENDA TOPNÝCH TĚLES

TRUBKOVÉ TĚLESO KORADO a.s. ČESKÁ TRŽBOVÁ  
PROVEDENÍ KORPULUX LINEAR PLUS M-SPODINÍ STŘEDOVÉ PŘÍPOJENÍ S ROZTĚČÍ 50mm  
TYP KLPM, VÝŠKA 1204mm, DELKA  
TERMOISOLATICKÁ HLAVICE-HONEWELL THERAZ (T6000)-STUPEŇ NASTAVENÍ 4

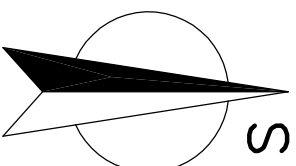
TERMOSTATICKÁ HLAVICE – HONEYWELL THERA3 (T6000) – STUPEN NASTAVENÍ 4

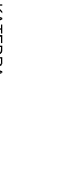
PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ PROVEDENO FIRMOU REHAU-SYSTEMOVÁ DESKA VARIO  
POTRUBÍ TYPU RAUTHERM S 14x1,5

TRUBKA Z PE-X, ADHÉZNÉ VRSTVOU A ZÁVĚRNOU VRSTVOU EVAL (PROTIKYSLIKOVÁ BARIÉRA)

## POZNÁMKA

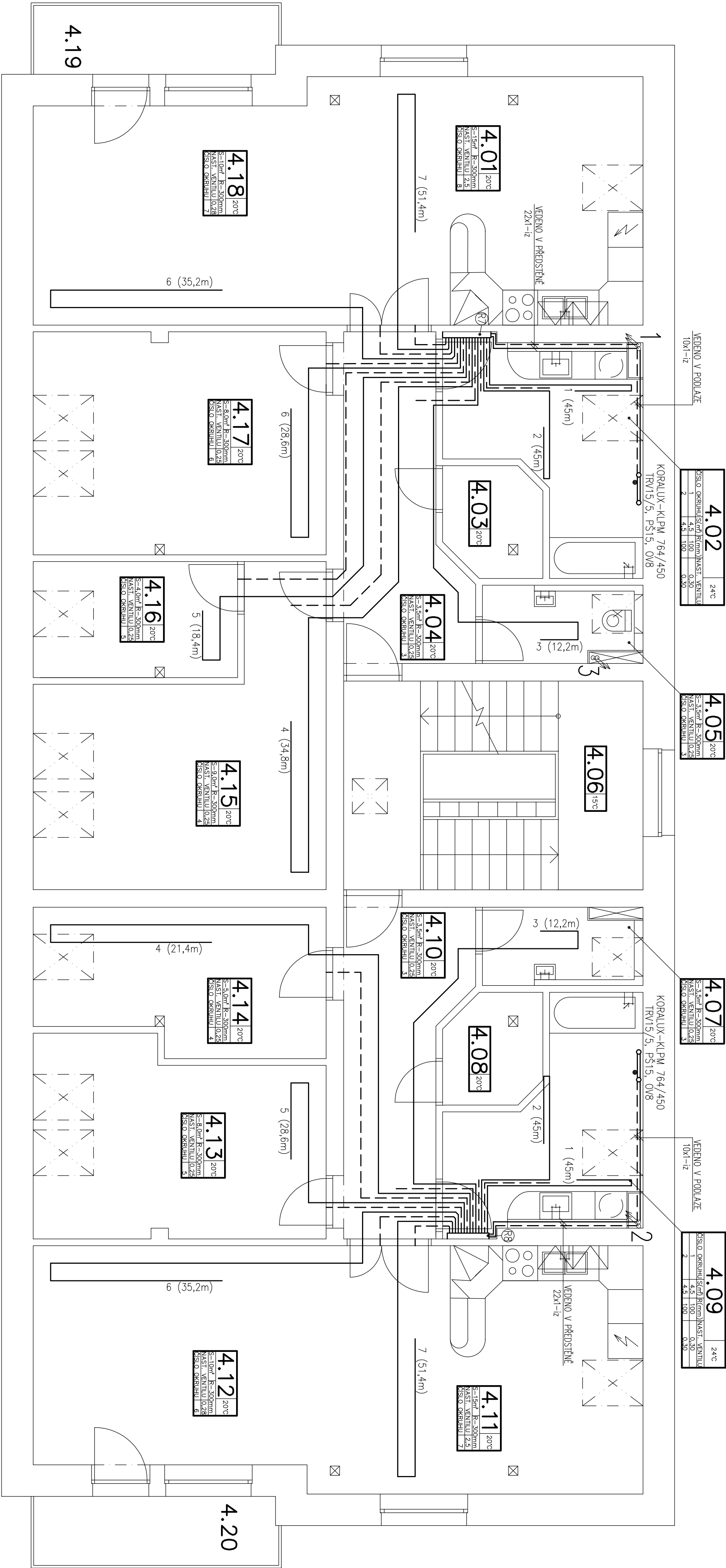
SCHEMA JEDNOTLIVÝCH ROZDĚLOVAČŮ NA VÝKRESE č.6-DETAIL ROZDĚLOVAČŮ



VEDOUcí DP	VYPRACOVANí	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVENí
Ing. ZDENĚK GAUDA	Bc. STANISLAV TŮL	Ing. VOJTOŠKA MARIE, Ph.D.	VŠB- TU OSTRAVA
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			 FAKULTA STAVENí VŠB- TU OSTRAVA
MUL TIFUNKČNí DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			
NÁZEV VÝKRESU			
ROZVOD VYTÁPĚNí 2.NP			
MĚRKO			
1:50		ČÍSLO VÝKRESU	2.



ROZVOD VYTÁPĚNÍ 4. NP



MÍSTNOSTI

ČÍS.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA m <sup>2</sup>	DRUH PODLAHY	ZN.	OPR. STĚN	POZNÁMKA
4.01	KUCHYŇE / JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.02	KOUPELNA	10,01	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.03	ŠATNA	2,89	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.04	CHOUBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.05	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.06	SCHODIŠTĚ	16,30	KERAM. DLAŽBA	L	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.07	WC	3,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=1800	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.08	ŠATNA	2,89	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.09	KOUPELNA	10,01	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=2000	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.10	CHOUBA	9,75	KERAM. DLAŽBA	E	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.11	KUCHYŇE / JIDELNA	24,50	KERAM. DLAŽBA	E	KERAMICKÝ OKRULO V=1300	PODLAHOVÉ TOPENÍ MATEROVÁ HYDROIZ.
4.12	OBÝVAJACÍ POKOJ	17,60	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.13	LOŽNICE	16,01	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.14	POKOJ	11,75	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.15	LOŽNICE	20,56	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.16	PRACOVNA	6,95	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.17	POKOJ	19,08	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.18	OBÝVAJACÍ POKOJ	17,60	VL.VYSY	F	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.19	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ
4.20	BALKÓN	5,25	GLAZOV. DLAŽBA	H	.	PODLAHOVÉ TOPENÍ

LEGENDA ZAKRESLOVÁNÍ

- OTOPNÉ TĚLESO KORADO – KORALUX
- ROZDELOVACÍ STANICE: REHAU S MÍSICI VÝKON 3910 W, 8 OKRUHŮ (270,6 m)
- ROZDELOVACÍ STANICE: REHAU S MÍSICI VÝKON 3413 W, 7 OKRUHŮ (238,8 m)
- TČ – TEPELNÉ ČERPADLO IVT GREENLINE HE E28

LEGENDA ARMATUR

TRV..... PRÍKL. VENTIL–TERMOSTATICKÝ HONEWELL THERM3 (T6000)  
OV..... ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL, GACOMINI-R68  
PŠ..... PRÍKL. ŠROUBENÍ, GACOMINI-R18

LEGENDA POTRUBÍ

- PRÍKLOPNÉ POTRUBÍ MEČ
- VARNÉ POTRUBÍ MEČ
- TEPLODNÍ SPÁD OTOPE VODY 55/45 °C
- TEPLODNÍ SPÁD OTOPE VODY ZA MÍSICI SADOU REHAU HKV 45/38°C
- POTRUBÍ RADIÁTERM S 14x15

TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

ROCKWOOL PRO-ŘEZANÉ POTRUBNÍ POUZDRA Z MINERALNÍ VLNY  
ROCKWOOL PRO-ALU-IZOLACE KASHROVANK AL FOUL PRO VOLNÉ VEDENÉ POTRUBÍ  
VÝPOČET TLOUSTKY IZOLACE VÝPOČET POUZDRAKOV VÝHLASKY Č. 139/2007  
VIZ PŘÍLOHA Č. X

DIMENZE TLOUSTKA POTRUBÍ IZOLACE
10x1 25mm
22x1 40mm

LEGENDA TOPNÝCH TĚLES

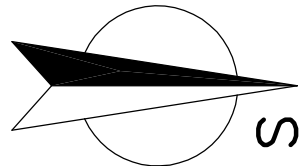
TRUBKOVÉ TĚLESA KORADO o.s. ČESKÁ TŘEBŮŽ  
PROVEDENÍ KORALUX LINEAR PLUS W-SPODNÍ STŘEDOVÉ PŘÍKLOPNÍ S ROZTEČÍ 50mm  
TYP KLUP. VÝŠKA 1204mm, DÉLKA 450  
TERMOSTATICKÁ HLAVICE–HÖNERWELL THERM3 (T6000)–STUPEŇ NASTAVENÍ 4

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ PROVEDENO FIRMOU REHAU–SYSTEMOVÁ DESKA WARIO  
POTRUBÍ TYPU RADIÁTERM S 14x15  
TRUBKA Z PE–X, ADHEZNÍ VRSŤOVOU A ZÁVĚRNOU VRSŤOVOU EVAL(PROTIKYSLOVÁ BARIÉRA)

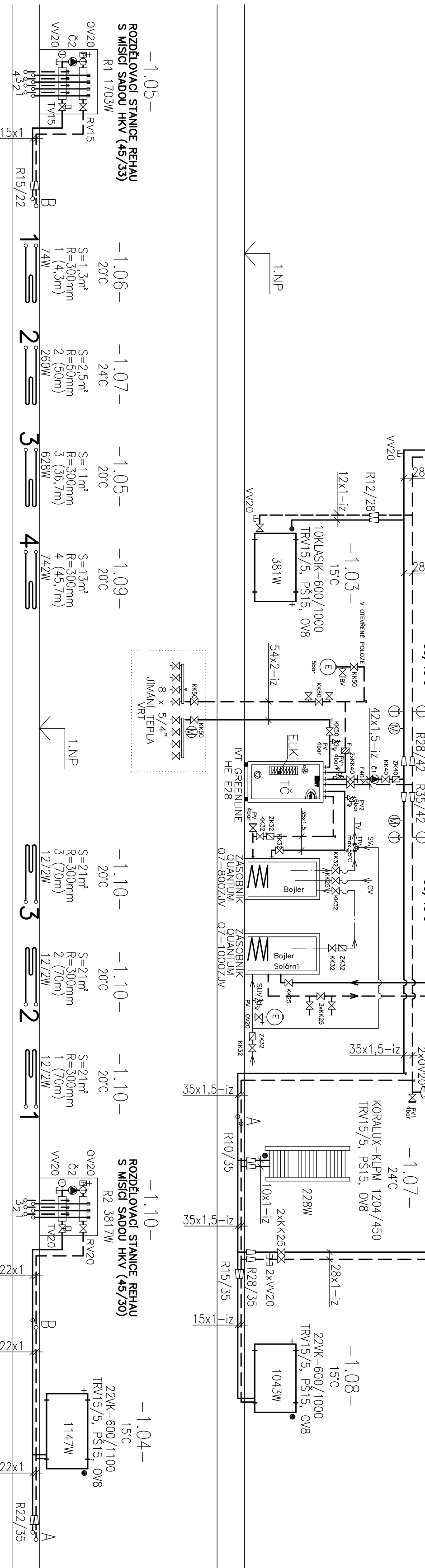
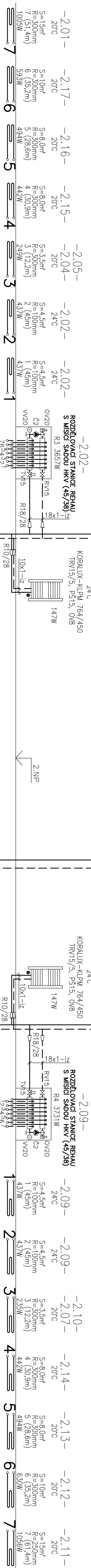
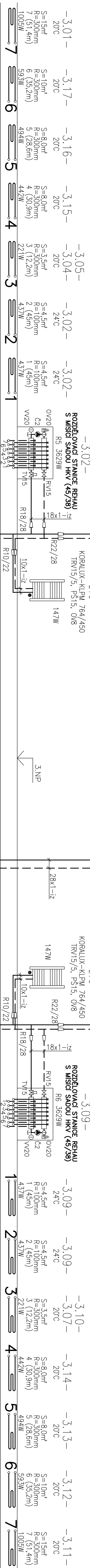
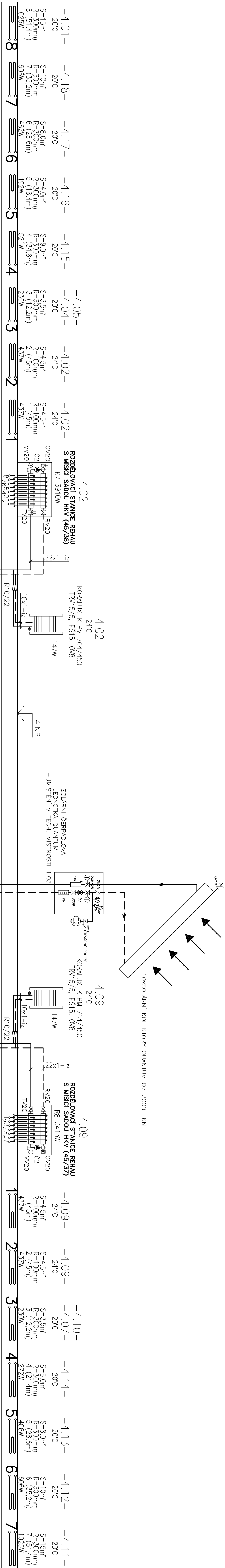
POZNÁMKA

SCHEMA JEDNOTLIVÝCH ROZDELOVACÍCH NA VÝKRES Č.6–DETAL ROZDELOVACÍCH

±0,000=299,150



VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVĚBNÍ VŠB-TU OSTRAVA
Ing. ZDENEK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOJECIJA MAREK PH.D	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			MATEŘSK.
MUL TIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROSTŘEDÍ STAVBY A VZP.
			FORMÁT
			A1
			DATUM
			22.11.2011
			OBOR
			3607T040
			SKLOK
			20102011
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO
ROZVOD VYTÁPĚNÍ 4.NP			1:50
			ČÍSLO VÝKRESU
			4.



## LEGENDA ARMATUR

- TV. TERMOSTATICKÝ VENTIL, HOMEWELL THERM3 (76000)
- TV. TERMOSTATICKÉ HLAVICE S 3 POKRYTÍM ODIEM 20 – 50°C, PRÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- RV. REGULÁČNÝ VENTIL PRÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- R4. POKRYTIE VENTILU, GARDOLIN-1008
- R4. POKRYTIE VENTILU, GARDOLIN-1018
- VZ. VYKLODÁVACÍ VENTIL, GACOMINI-RE50
- VZ. VYKLODÁVACÍ VENTIL SETTER INLINE, PRÍSLUŠENSTVÍ ČERPAČOVÉ JEDNOTKY QUANTUM
- FK. KLIETKY KOHOUTU, GACOMINI-R250W
- FK. FILTR, FILTR-PAL PRÍSLUŠENSTVÍ M
- TV. 3-CESTNÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL – REGULUS TSV1
- PM. POKRYTIE VENTILU, IVAR KD – 4 bor
- PM. POKRYTIE VENTILU, IVAR KD – 4 bor
- BV. BEZPEČNOSTNÝ VENTIL, PRÍSLUŠENSTVÍ IVT
- E. EXPAZNÁ NÁDOBA – REFLEX S 18 LITROU
- E. EXPAZNÁ NÁDOBA – REFLEX S 18 LITROU
- T2. TERMOVARIÁTOR, PRÍSLUŠENSTVÍ QUANTUM
- T2. TERMOVARIÁTOR, PRÍSLUŠENSTVÍ QUANTUM
- M. MANOMETER – PRÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- P. POKRYTIE VENTILU, GARDOLIN-1008
- P. POKRYTIE VENTILU, GARDOLIN-1018
- P. POKRYTIE VENTILU, GARDOLIN-1018
- Č1. OBEHOVÉ ČERPAČO, SEKUNDOVÉ OKRUHY – WILLO Star 20/6 – 130
- Č1. OBEHOVÉ ČERPAČO, SEKUNDOVÉ OKRUHY – WILLO Star 20/6 – 130
- (M = 3,58 m<sup>3</sup>/h, 1.9 m<sup>3</sup>, 2.6 m<sup>3</sup>)
- Č2. OBEHOVÉ ČERPAČO, PODLAHOVÉ VYFŔHÁV – GRUNDFOS UPS 25/60 S POKRYTÍM
- Č2. OBEHOVÉ ČERPAČO, PODLAHOVÉ OKRUHY – WILLO ST 25/6 – 3

## LEGENDA POTRUBI

----- PŘÍMOKI POTRUBÍ MEŘ  
----- VRÁTNÉ POTRUBÍ MEŘ  
TEPLOTI SPAD OTOPNÉ VODY 55/45 °C  
TEPLOTI SPAD OTOPNÉ VODY ZA MÍSTI SÁDOU REHAU HKV 45/35°C  
----- POTRUBÍ RAUTHERM S 14x1,5

# TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

DIMENZE TLOUSTKA	
POTRUBI	TLOUSTE
10x1	23mm
12x1	25mm
15x1	25mm
18x1	30mm
22x1	40mm
28x1,5	40mm
35x1,5	50mm
42x1,5	50mm
54x2	50mm

## LEGENDA TOPNÝCH TĚLES

[illegible]

# POZNÁMKA

SOLARNI ČERPADLOVA, JEJNOTKA A ZABOJNIKI VODY DODANÍ FIRMOU QUANTUM  
UMÍSTENÍ TECHNICKÁ MÍSTNOST 1.03

SCHEMA, JEDNOTLIVÝCH ROZDELOVAČŮ NA VÝKRESE 3-7-DETLA ROZDELOVAČŮ

ELK.....ELEKTROKOTEL-KASKÁDA 5,6-9-15,7 KW

Č.....TEPELNÉ ČERPADLO IVT GREENLINE HE E28

VEŠTEČNÍ DP	VYPRACOVÁNÍ	KONZULTANT DP	FAMILIA STAVBY VŠB-TU OSTRAVA
Ing. ZDENEK DALDA	Br. STANISAV TYL	Ing. WOLFGANG HARTIG, Ph.D.	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEGORIE
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROSTŘEDÍ STAVBY A ŽEB
NÁZEV VÝKRESU			FORMÁT
ROZVINUTÝ ŘEZ VYTÁPĚNÍ			DATAUM
			OBJEM
			SK. ROZ.
			MĚŘÍTKO
			ČÍSLO VÝKRESU
			5.

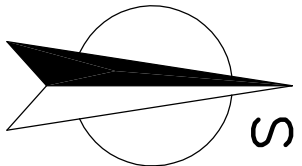
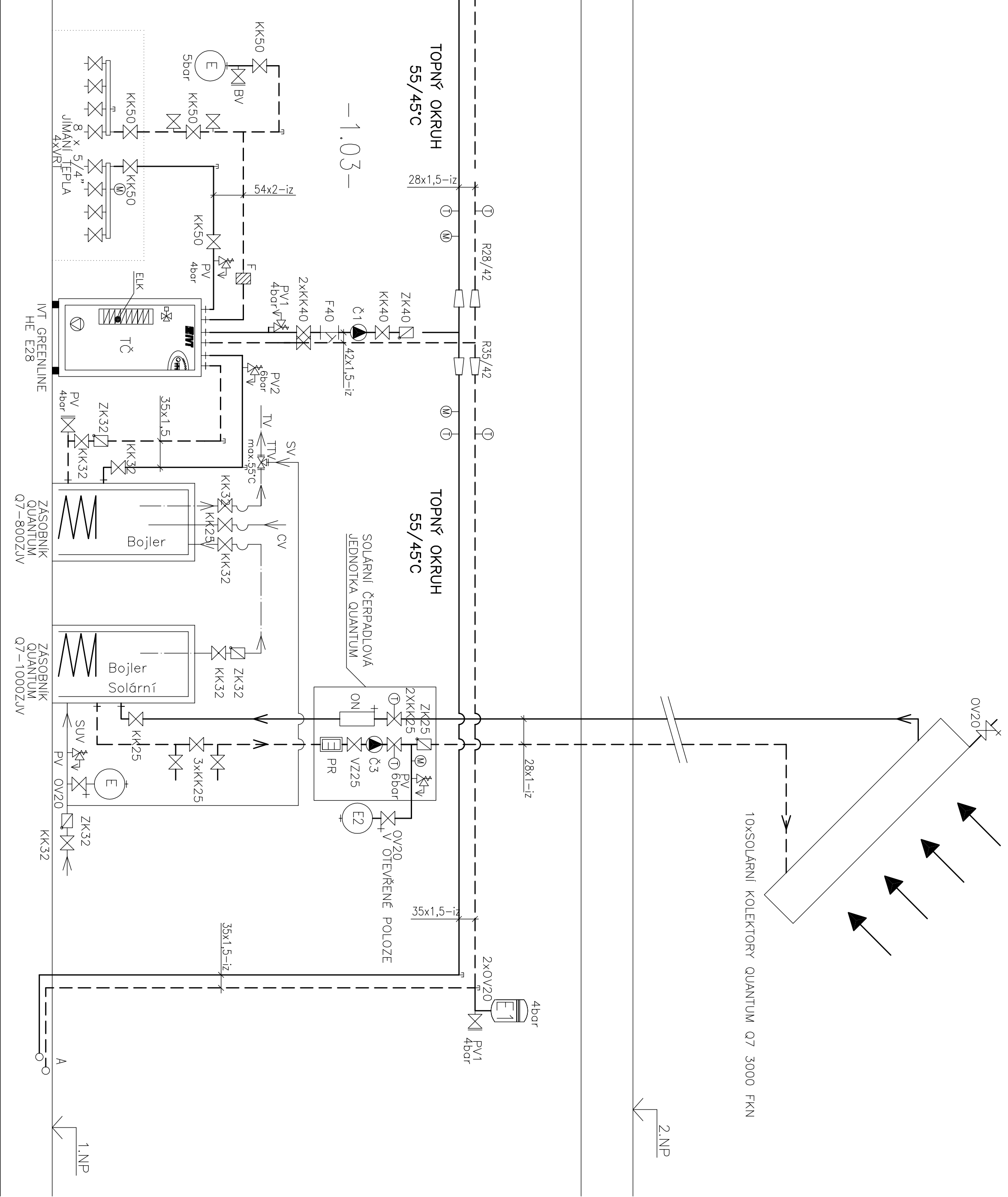




SCHÉMA KOTELNÝ M 1:25



LEGENDA ARMATUR

- OV.....ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL, GIACOMINI-R68
- VV.....VYPUSŤECÍ VENTIL, GIACOMINI-R65D
- VZ.....VYMAŽOVACÍ VENTIL SETTER INLINE, PŘISLUŠENSTVÍ ČERPADLOVÉ JEDNOTKY QUANTUM
- KK.....KULOVÝ KOHOUT, GIACOMINI-R250W
- F.....FILTR, FILTR-BALL, PŘISLUŠENSTVÍ IVT
- TTV.....3-CESTNÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL-REGULUS TSV1
- PV.....POUŠTNÝ VENTIL, IVAR KD
- PV1.....POUŠTNÝ VENTIL, IVAR KD - 4 bar
- PV2.....POUŠTNÝ VENTIL, IVAR KD - 6 bar
- BV.....BEZPEČNOSTNÍ VENTIL, PŘISLUŠENSTVÍ IVT
- E1.....EXPAZNÍ NADOBA
- E2.....EXPAZNÍ NADOBA-REFLEX S 18 LITRŮ
- T.....EXPAZNÍ NADOBA-QUANTUM ACS 6 LITRŮ
- M.....TEPLOMĚR-PŘISLUŠENSTVÍ IVT, QUANTUM
- M.....MANOMETR-PŘISLUŠENSTVÍ IVT, QUANTUM
- Č1.....OBĚHOVÉ ČERPADLO SEKUNDÁRNÍHO OKRUHU - WILLO Star 25/6 - 130 (M= 3,58 m3/h, H= 1,9 m, p= 18 466 Po)
- Č3.....OBĚHOVÉ ČERPADLO SOLÁRNÍHO OKRUHU - WILLO ST 25/6-3

LEGENDA POTRUBÍ

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ MĚŘ
- VRÁTNÉ POTRUBÍ MĚŘ
- TEPLOTNÍ SPÁD OTOPNÉ VODY 55/45 °C
- TEPLOTNÍ SPÁD OTOPNÉ VODY ZA MÍSCÍ SADOU REHAU HKV 45/35°C
- POTRUBÍ RAUTHERM S 14x1,5

TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

ROCKWOOL PÍPO-ŘEZANÁ POTRUBNÍ POUZDRA Z MINERÁLNÍ VLNÝ  
ROCKWOOL PÍPO ALU-IZOLACE KÁŠIROVANÁ AL FOLIÍ PRO VOLNÉ VEDENÉ POTRUBÍ  
VÝPOČET TLIOUŠTKY IZOLACE VYHOVUJE POŽADÁVKUM VHLŠSKÝ Č. 193/2007

ROZSAH	TLIOUŠTKA
POTRUBÍ	IZOLACE
10x1	25mm
12x1	25mm
15x1	25mm
18x1	30mm
22x1	40mm
28x1,5	40mm
35x1,5	50mm
42x1,5	50mm
54x2	50mm

POZNÁMKA

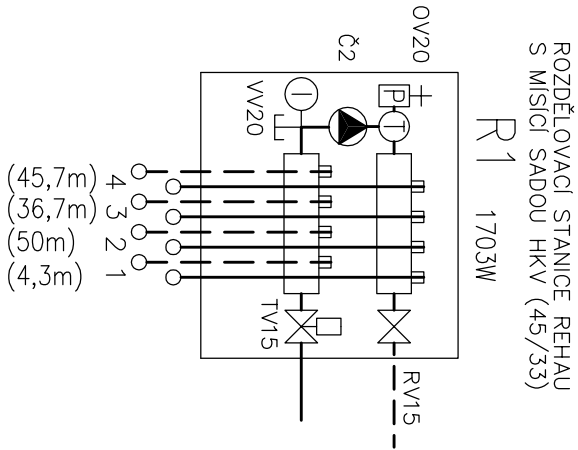
TČ.....TEPELNÉ ČERPADLO IVT GREENLINE HE E28  
ELK.....ELEKTROKOTEL-KASKADA 5,6-9-15,7 kW

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ VŠB-TU OSTRAVA
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOLFOVÁ MARIE, Ph.D.	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEGORIE
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			PROSTŘEDÍ STAVBA A TZB
			FORMÁT
			DATUM
			OBOR
			ŠK. ROK
NÁZEV VÝKRESU	SCHÉMA KOTELNÝ		MĚŘÍTKO
			1:25
			ČÍSLO VÝKRESU
			6.

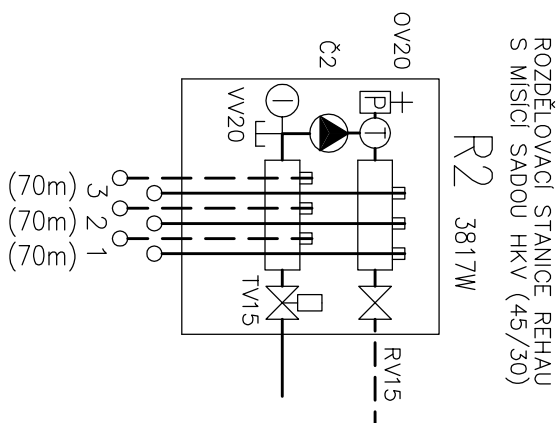


DETAIL ROZDĚLOVAČŮ PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ M 1:25

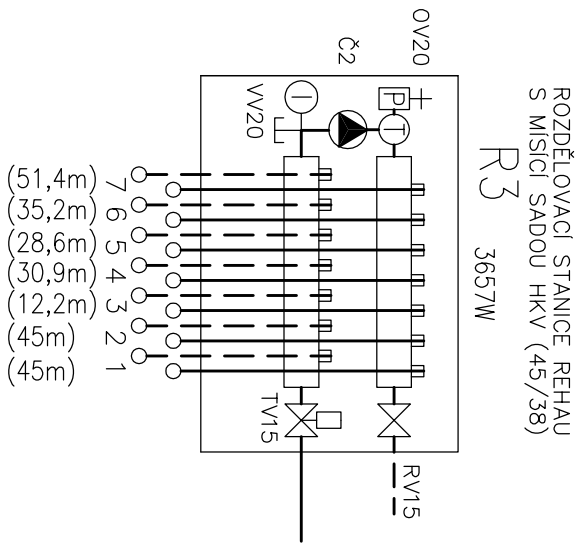
–1.05–



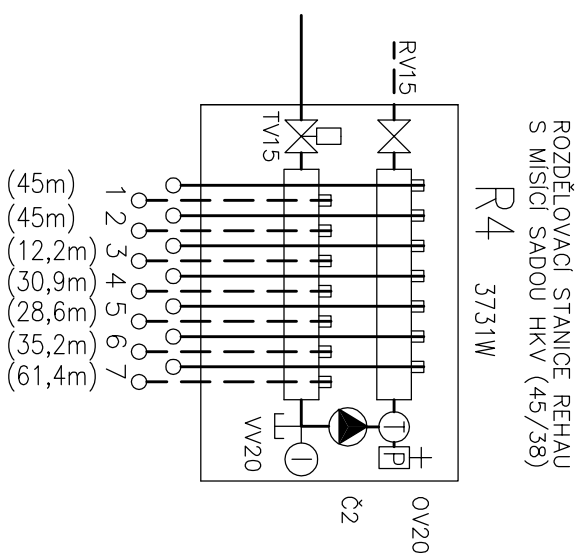
–1.10–



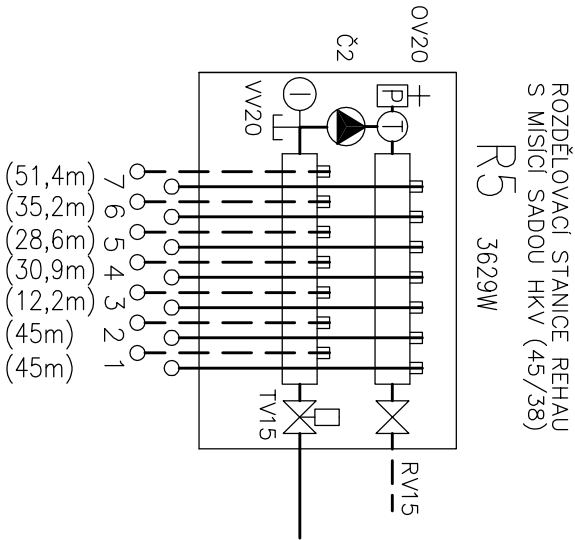
–2.02–



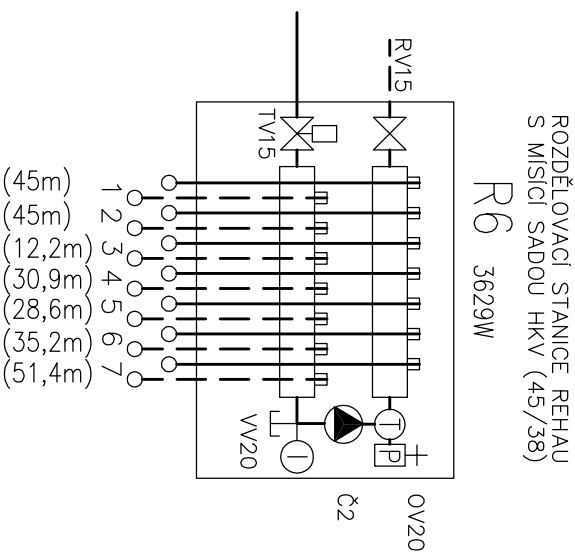
–2.09–



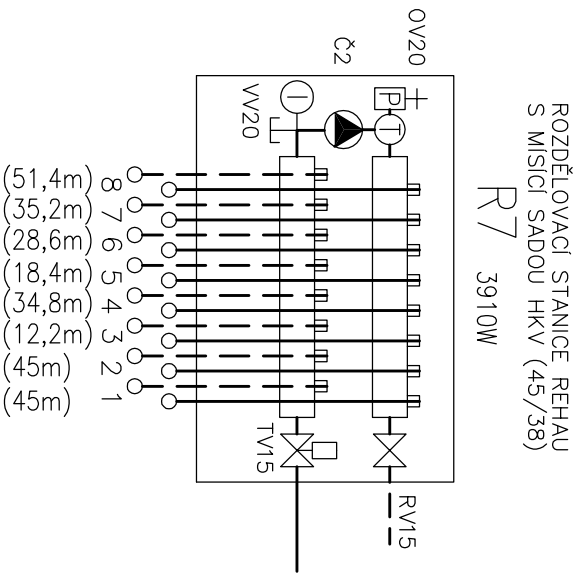
–3.02–



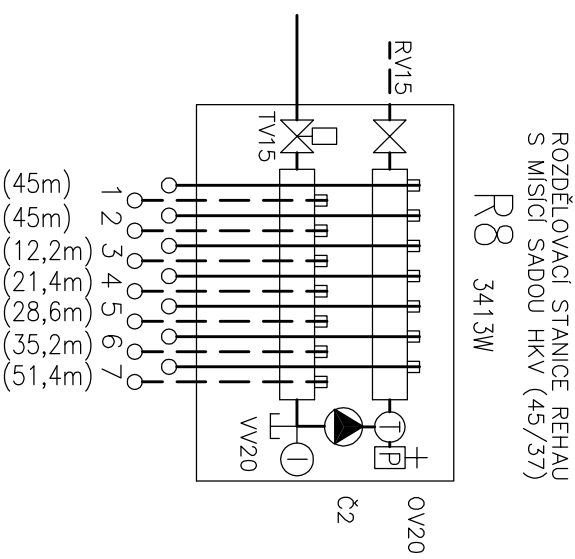
–3.09–



–4.02–



–4.09–



LEGENDA ARMATUR

- TV.....TERMOSTATICKÁ HLAVICE K S PONORNÝM ČIDLEM 20–50°C, PŘÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- OV.....ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL, GIACOMINI–R68
- RV.....REGULAČNÍ VENTIL, PŘÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- T.....TEPLOMĚR–PŘÍSLUŠENSTVÍ IVT, QUANTUM, REHAU
- P.....PONORNÝ TERMOSTÁT, PŘÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- I.....PONORNÉ ČIDLO, PŘÍSLUŠENSTVÍ REHAU
- č2.....OBĚHOVÉ ČERPADLO PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ – GRUNDFOS UPS 25/60 S PONORNÝM TERMOSTÁTEM

POZNÁMKA

- PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ REHAU, PROVEDENÍ ROZDĚLOVAČŮ MÍŠICÍ SADOU HKV
- TEPLOTNÍ SPAD OTOPNÉ VODY ZA MÍŠICÍ SADOU REHAU HKV 45/35°C
- POTRUBÍ RAUTHERM S 14x1,5

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ PROVEDENO FIRMOU REHAU–SYSTÉMOVÁ DESKA VARIO  
POTRUBÍ TYPU RAUTHERM S 14x1,5  
TRUBKA Z PE–X, ADHEZNÍ VRSTVOU A ZÁVĚRNOU VRSTVOU EVAL(PROTIKVSLIKOVÁ BARIÉRA)

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ VŠB-TU OSTRAVA	
Ing. ZDENĚK GALDA	Bc. STANISLAV TYL	Ing. WOLFOVÁ MARIE, Ph.D.	KATEGORIE: PROSTŘEDÍ STAVBA A TZB	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			FORMÁT	A2
MULTIFUNKČNÍ DŮM - NOVOSTAVBA DIPLOMOVÁ PRÁCE			DATUM	22.11.2011
			OBOR	3607T040
			ŠK.ROK	2010/2011
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
DETAIL ROZDĚLOVAČŮ			1:25	7.

